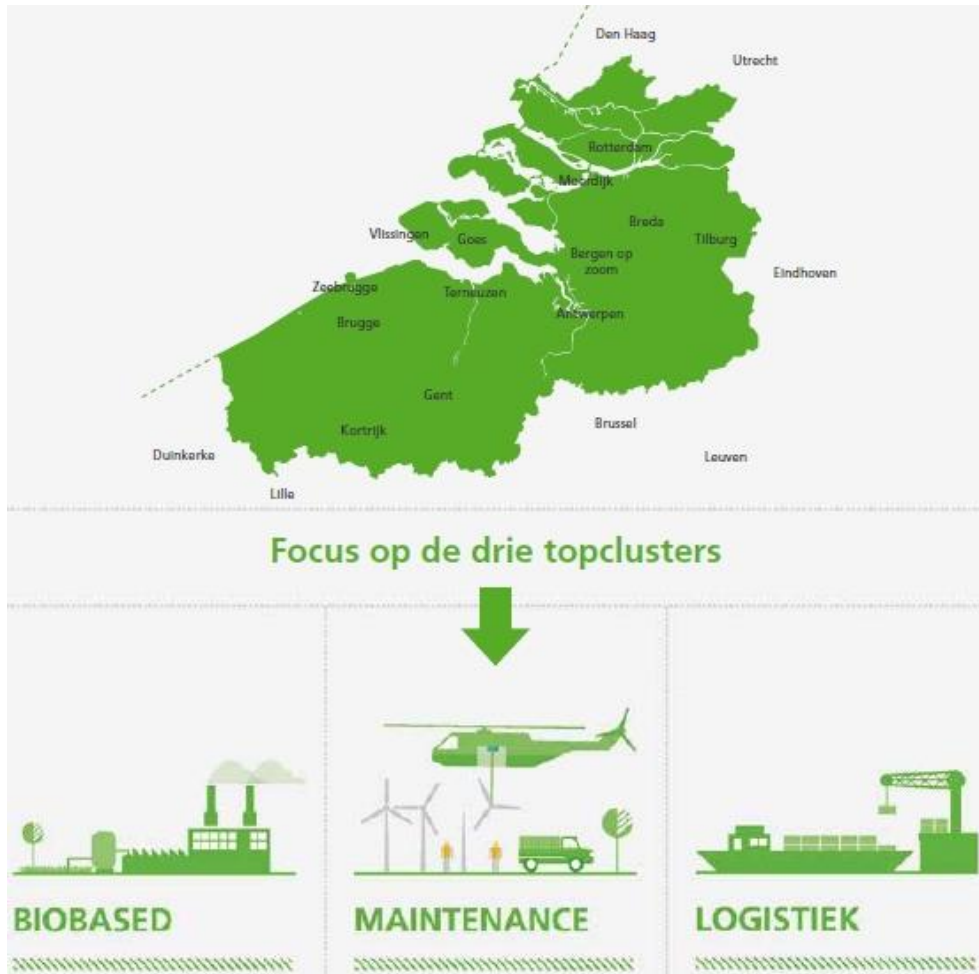


# CIRCULAIR NETWERKEN IN DE DELTA

*Businessmodellen in de nieuwe circulaire economie:*

*de bijdrage van triple helix samenwerking*



Masterthesis MSc BA  
Willem Nettinga, MPA  
Coach: Dr. Rene Olie  
Co-reader: Prof. Dr. Lucas Meijs  
RSM-Erasmus Universiteit Rotterdam  
M: wnettinga@outlook.com

Deze masterthesis is gemaakt voor de afsluiting van de studie MSc Business Administration aan de Rotterdam School of Management van de Erasmus Universiteit. Na een loopbaan bij het openbaar bestuur was het voor mij een verfrissende en verdiepende ervaring om nu eens niet over ondernemers te spreken maar met hen. Dat gebeurde in de eerste plaats met mijn parttime medestudenten die overwegend full time functies vervullen in het bedrijfsleven. Voorts waren er tal van gelegenheden om de verworven inzichten te toetsen in de praktijk. De studiereis naar Sjanghai was daarin zonder meer een hoogtepunt. Het idee voor deze masterthesis is daar ontstaan. Een deel van de inzichten die tijdens het onderzoek in Shanghai zijn opgedaan, zijn verwerkt in deze masterthesis.

Op deze plaats wil ik mijn dank uitspreken aan het docentcorps van de RSM voor de inspirerende colleges. Een bijzonder woord van dank voor mijn onderzoeksbegeleider Dr. Rene Olie, Associate Professor of International and Strategic Management. Hij heeft mij gestimuleerd om de data-analyse uit te voeren met voor mij onbekende analysesoftware voor kwalitatief onderzoek. De meelezer van mijn thesis Prof. Dr. Lucas Meijs, Professor of Volunteering, Civil Society and Businesses and Professor of Strategic Philanthropy dank ik voor zijn kritische kanttekeningen die mij dwongen verborgen aannames onder ogen te zien.

Drs. Lia Voermans, directeur van de Delta Region Office dank ik voor haar bemiddeling bij het uitvoeren van de casestudie in het netwerk van de Strategic Board Delta Region. Alle respondenten dank ik voor hun openhartigheid en voor de tijd die zij hebben uitgetrokken voor de interviews en het lezen en becommentariëren van de gespreksverslagen. De gespreksverslagen zijn vertrouwelijk en opgenomen in een aparte bundel. De verslagen zijn alleen na verkregen toestemming in te zien.

Tot slot dank ik mijn werkgever, de voormalige Stadsregio Rotterdam, voor de tijd en de middelen die mij ter beschikking werden gesteld voor het uitvoeren van deze studie.

Willem Nettinga

Roosendaal, september 2016

© 2016, Willem Nettinga. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën of op andere manier, zonder vooraf schriftelijke toestemming van de auteur. De inhoud van deze scriptie is geheel voor de verantwoordelijkheid van de auteur. De RSM is slechts verantwoordelijk voor de onderwijskundige begeleiding en aanvaardt in geen enkel opzicht verantwoordelijkheid voor de inhoud.

Triple helix is de aanduiding van samenwerking tussen overheid, kennisinstellingen en het bedrijfsleven met het oog op versterking van het regionale innovatiepotentieel en economische ontwikkeling (SER 2016). In de meeste onderzoeken naar triple helix netwerken ligt de focus op de macro-economische rol van het bedrijfsleven in relatie tot regionaal beleid van overheden (Cooke 2005, Etzkowitz en Klofsten 2005, Leydesdorff 2006, Saad en Zawdie 2005). Ook het perspectief van de ondernemende universiteit is veelvuldig onderzocht (Etzkowitz 2003, Leydesdorff, Dolfsma en Panne 2004, Meyer 2003, Shin 2002). Naar het perspectief van de ondernemer zelf is weinig tot geen onderzoek gedaan. Lawton Smith & Bagchi-Sen (2010) stellen zelfs dat het perspectief van de ondernemer als actor wordt genegeerd. Zij wijten dit aan het feit dat ondanks alle goede bedoelingen het triple helix model in de praktijk vaak toch meer top down dan bottom up functioneert.

Omdat economische ontwikkeling en innovatie in toenemende mate in het teken komen te staan van duurzaamheid en de opkomende nieuwe circulaire economie ('Circular Economy' en 'Next Economy'), is dit gekozen als de context voor dit onderzoek naar ondernemersparticipatie in triple helix netwerken. Deze masterthesis heeft tot doel in kaart te brengen hoe triple helix samenwerking ondernemers kan helpen bij het aanpassen van businessmodellen aan de eisen van de nieuwe circulaire economie. Het gaat hierbij om praktijkgericht wetenschappelijk onderzoek: de resultaten kunnen bijdragen aan het vormgeven van triple helix samenwerking. Tegelijk worden bestaande wetenschappelijke inzichten kritisch getoetst aan de resultaten van deze casestudie, waarmee bouwstenen worden geleverd voor verder onderzoek en theorievorming.

Hoofdvraag van dit onderzoek is:

***Hoe kan triple helix samenwerking bijdragen aan businessmodelinnovatie van ondernemingen in een nieuwe circulaire economie.***

Deze hoofdvraag is onderverdeeld in drie deelvragen:

1. *wat zijn kansen en beperkingen van triple helix samenwerking voor het regionale bedrijfsleven binnen de context van een opkomende circulaire economie?*
2. *Welke eisen stelt de nieuwe circulaire economie aan het businessmodel van ondernemingen?*
3. *Hoe komt vernieuwing van het businessmodel van ondernemingen tot stand in complexe samenwerkingsrelaties?*

Onder kansen wordt in dit verband verstaan een potentieel voordeel voor ondernemingen en onder beperking een potentieel nadeel.

Gekozen is voor een praktijkgericht empirisch kwalitatief onderzoek op basis van een casestudie. In een casestudie staat de dynamiek van het onderzochte fenomeen centraal (Eisenhardt & Graebener 2007). Als casus is gekozen voor de Strategic Board Delta Region. Voor deze casus is gekozen omdat de Strategic Board de circulaire economie heeft gekozen als de rode draad in zijn strategie en missie. *"De Delta Regio levert zo een onderscheidende bijdrage aan de wereldwijde overgang naar een nieuwe circulaire – en dus toekomstbestendige en duurzame – economie."* (Koepelvisie 2030, p.16) De Delta Regio omvat het gebied dat begrensd wordt door de kust en een denkbeeldige lijn die loop via Rotterdam, Breda en Antwerpen (Zuidwest Nederland en Oost Vlaanderen). In de Delta Regio is het bedrijfsleven nadrukkelijk gepositioneerd als 'leading partner'. De drie speerpunten van de Strategic Board zijn BioBased Economy, Logistiek en Maintenance. Deze speerpunten zijn gebaseerd op de aanwezigheid en het belang van deze bedrijvenclusters in het gebied. Deze speerpunten worden in de missie van het netwerk nadrukkelijk in de context van circulaire economie geplaatst. De economische samenwerking is vormgegeven als een triple helix netwerk.

## Circulaire economie

Circulaire economie is gedefinieerd als: “an economic and industrial system based on the reuse of products and raw materials and the restorative capacity of natural resources. It attempts to minimize value destruction in the overall system and to maximize value creation in each link in the system.” (WEF 2014). De basisprincipes zijn ontwerpen voor hergebruik, scheiding van technische en biologische grondstoffen, belang van functionaliteit boven bezit, toepassing van duurzame energie en systeemdenken.

Het belangrijkste verschil tussen het concept van een circulaire economie en eerdere concepten voor duurzaamheid is dat CE-principes gebaseerd zijn op een economische ratio: hoe kunnen we op basis van financieel, ecologische en sociaal verantwoord ondernemen economische waarde genereren. Duurzaamheid concepten gaan vooral uit van een ecologische ratio: hoe kunnen we de schadelijke bijeffecten van de economie op milieu en klimaat beperken. In een circulaire economie worden financiële, ecologische en sociale waarden geïntegreerd tot economische waarden (Hoek 2015, SER 2016). Toonaangevende internationale studies tonen aan dat toepassing van CE-principes economische waarde kunnen vrijmaken, een impuls zijn voor innovatieve businessmodellen en bijdragen aan het realiseren van sociale waarden in ondernemingen en de samenleving. Volledige ontkoppeling van de economie en eindige natuurlijke hulpbronnen is echter niet realistisch (Tukker 2016).

Uit de ervaringen in China kan geconcludeerd worden dat een circulaire economie door overheden niet afgedwongen kan worden. Dean & McMullen (2007) en York & Venkataraman (2010) waarschuwen dat goed bedoelde regelgeving van overheden zelfs contraproductief kan zijn wanneer onvoldoende rekenschap wordt gegeven van beginselen van ondernemerschap, bedrijfsprocessen en marktwerking. Initiatieven van ondernemers, gestimuleerd door incentives van overheden en een kritisch bewustzijn bij consumenten zijn cruciaal. (Heshmati 2015)

## Businessmodellen

In publicaties over circulaire economie wordt zonder uitzondering gesteld dat nieuwe businessmodellen zowel voorwaarde als resultaat zijn van de transitie naar een circulaire economie. Daarbij worden bestaande conceptuele raamwerken aangepast en passeren veel nieuwe varianten van businessmodellen de revue. Op basis van een analyse van de achterliggende theorieën en concepten hebben we geconstateerd dat het principiële verschil tussen een lineair en circulair businessmodel niet ligt in de samenstellende delen ervan, maar in hoe het begrip economische waarde wordt gedefinieerd. Is dat alleen een smalle financiële definitie zoals in de meeste lineaire businessmodellen of is dat een brede definitie waarin economische waarde wordt gedefinieerd als de integratie van financiële én ecologische én sociale waarden.

Toepassing van CE-principes biedt openingen voor geheel nieuwe businessmodellen en voor radicale en disruptieve innovaties. Maar voor het toepassen van CE-principes is het niet altijd nodig dat het hele businessmodel op de schop wordt genomen. Ook kleine incrementele aanpassingen leiden tot meer circulair ondernemen en een combinatie van kleine aanpassingen kan resulteren in een radicalere verandering op bijvoorbeeld clusterniveau of in de tijd. Verder hebben we gezien dat vernieuwing van een businessmodel niet een ‘simpele’ invuloefening van een ‘conceptueel canvas’ is, maar een samenspel eist van flexibele (management) vaardigheden, strategie en businessmodel. Bij het ontwikkelen van circulaire businessmodellen dreigen twee valkuilen. Enerzijds is dat *reductionisme*: circulair ondernemen dreigt gereduceerd te worden tot recycling (Het TNO-rapport neigt hier een beetje naar, al zal dat ook samenhangen met de gekozen casussen.). Anderzijds is dat *utopisme*: waarbij circulaire ondernemen lijkt uit te monden in een bezitloze en een geldloze samenleving. (Jonker (2014) neigt hier naar: geld is als transactiemiddel geschrapt in nieuwe businessmodellen.

De mate waarin en het moment waarop bedrijven besluiten circulaire principes toe te passen in hun businessmodellen is een strategische beslissing. Bedrijven hanteren vaak één van de generieke

concurrentiestrategieën van Porter: ze focussen op lage productiekosten, op een excellente prijskwaliteit verhouding van hun producten (differentiatie) of ze focussen op een bepaalde niche markt. Voor hun businessmodel kunnen bedrijven kiezen voor een defensieve, adaptieve of een proactieve strategie.

### *Triple helix netwerken*

Overheden voeren rond de eeuwwisseling een actieve onderwijspolitiek om het kennispotentieel van de samenleving te versterken. (WRR 2002) Op Europees niveau is de Lissabon Agenda (2000-2010) een belangrijke aanjager van het versterken van het kennisfundament van de samenleving en innovatie. Universiteiten houden zich niet alleen meer bezig met het ontwikkelen en overdragen van kennis, maar in toenemende mate ook met de toepassing ervan (Etzkowitz en Leydesdorff 2000, Etzkowitz 2011). De snel opkomende informatie- en communicatietechnologie dwingt bedrijven om steeds meer en sneller te innoveren. Er ontstaan nieuwe vormen van samenwerking tussen overheid, bedrijfsleven en universiteit die door de Etzkowitz en Leydesdorff triplex helix netwerken worden genoemd.

In een triple helix netwerk werken de drie actoren niet alleen samen, maar nemen soms ook elkaars rol over. De samenwerking is niet contractueel (zoals bij PPP) maar is geïnstitutionaliseerd en richt zich op strategische programma's voor innovatie en economische ontwikkeling die kunnen uitmonden in meerdere projecten. De onderlinge verhoudingen van de actoren zijn niet statisch maar dynamisch, of beter een dialectische ménage à trois waarin rollen wisselen en transformeren door de onderlinge interactie en de resultaten die voortkomen uit de samenwerking. Door de interactie ontstaan nieuwe structuren die, samen met externe invloeden, weer tot nieuwe dynamiek leiden: er is sprake van voortdurend flux waarbij de actoren afwisselend het initiatief kunnen hebben.

Er bestaan grote culturele verschillen tussen de triple helix partner waardoor er cognitieve en sociale barrières kunnen zijn. De complexiteit van het netwerk wordt echter niet gezien als een complicatie, maar juist als de kracht van triple helix samenwerking. Het spanningsveld kan een impuls zijn voor sociale innovaties. Hier raken de doelstellingen van triple helix netwerken en de ambities van een circulaire economisch model elkaar.

### *Empirisch onderzoek*

De nadruk ligt in de casestudie Delta Regio ligt op het ondernemersperspectief. Omdat de context van triple helix van fundamenteel belang is voor het begrijpen van de dynamiek en de interactie binnen triple helix samenwerking zijn niet alleen ondernemers geïnterviewd, maar ook actoren uit de andere domeinen. Op deze wijze kunnen discrepanties in percepties en verwachtingen tussen ondernemers en de actoren in andere domeinen worden geïdentificeerd.

In totaal zijn 19 interviews afgenomen. De data is verzameld via diepte-interviews met behulp van een topiclijst (Bijlage 2) die is opgesteld op basis van het literatuuronderzoek (Deel 2). De topics zijn gelinkt aan de deelvragen van het onderzoek die gezamenlijk een antwoord genereren op de hoofdvraag. Op deze wijze kunnen inzichten uit de literatuur wordt getoetst en zijn er gemeenschappelijk noemers (topics) die ervoor zorgen dat de data uit de verschillende interviews goed met elkaar kunnen worden vergeleken. Tegelijk is er voldoende ruimte om de inzichten van respondenten te exploreren. Vervolgens zijn via explorerende vragen de percepties van de geïnterviewden in kaart gebracht.

### *Conclusies*

De hoofdvraag van dit onderzoek is: *hoe kan triple helix samenwerking bijdragen aan businessmodelinnovatie van ondernemingen in een nieuwe circulaire economie.*

Op basis van de inzichten uit deze casestudie is het antwoord op deze vraag driedig:

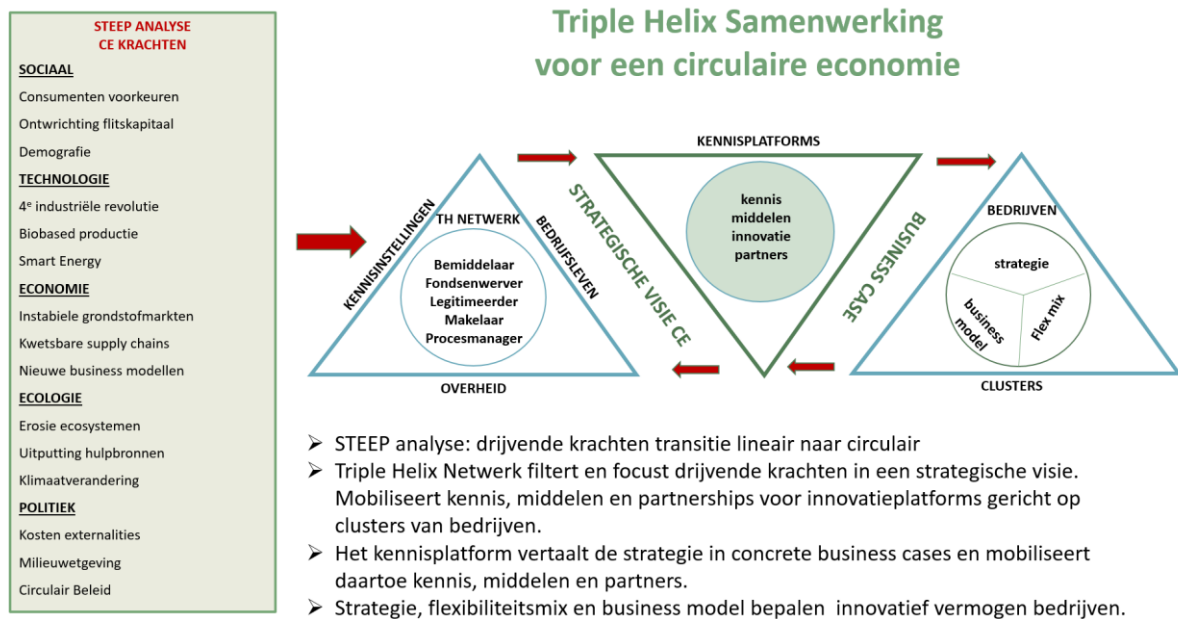
- 1) Wanneer triple helix netwerken zich tot doel stellen om circulaire economie te bevorderen is het niet voldoende dat zij innovatie stimuleren, maar zullen zij daarnaast gericht aandacht moeten besteden aan transitieprocessen.

- 2) Bedrijven worden bij de transitie naar circulaire toepassingen niet uitgedaagd door (abstracte) businessmodellen, maar door concrete businesscases met een economische kosten- en opbrengstenanalyse. Triple helix netwerken kunnen de ontwikkeling van deze businesscases stimuleren en faciliteren. De businesscases kunnen dienen als voorbeeld voor bedrijven die niet actief zijn in het netwerk.
- 3) Overheden zullen hun rol bij moeten stellen van government naar governance. Met andere woorden passieve financiering en controle moet plaats maken voor actieve participatie en facilitatie. Daarbij is vooral op decentraal niveau actieve afstemming van circulair beleid noodzakelijk om belemmeringen voor bedrijven weg te nemen.

### Conceptueel model

De bevindingen uit de literatuur en het veldonderzoek zijn samengevat in een conceptueel model.

De 'steep-analyse' identificeert de drijvende krachten achter transitie van lineair naar circulair. Deze hebben ongerichte en onvoorspelbare impact op bedrijven. Het Triple Helix Netwerk filtert en focust drijvende krachten (STEEP) in een strategische visie. Op basis hiervan worden kennis en middelen gemobiliseerd en partnerships georganiseerd voor innovatieplatforms die zijn gericht op een bepaald cluster van bedrijven. De kennisplatforms ontwikkelen businesscases voor clusters. Individuele bedrijven besluiten te participeren en te investeren in de businesscase. Er ontstaat een wisselwerking tussen de businesscase en de strategie, het businessmodel en de dynamic capabilities ('flexmix') van het bedrijf. Het proces leidt tot incorporatie van circulaire principes in het bedrijf. Participerende bedrijven kunnen vervolgens optreden als 'change agents' in hun cluster.



### Implicaties voor de theorie

Op basis van de casestudie is een viertal proposities voor nader onderzoek geformuleerd.

1. Triple helix netwerken kunnen een belangrijke bijdrage leveren aan de transitie van een lineaire naar een circulaire economie als zij naast innovatie ook transitieprocessen faciliteren.
2. Vernieuwing van het businessmodel is geen voorwaarde voor het toepassen van circulaire principes maar daarvan een consequentie.

3. In een circulaire economie moet het concurrentiemodel van Porter worden aangevuld met een coöperatiemodel gebaseerd op partnerships in de keten, tussen bedrijfssectoren en in de maatschappelijke omgeving: de concurrentiekracht van een bedrijf neemt toe met het vermogen succesvolle partnerships te ontwikkelen.
4. Regelgeving van overheden schept belangrijke randvoorwaarden voor innovatie, maar is op zichzelf genomen daarvoor noch een noodzakelijke, noch een voldoende voorwaarde.

### *Vervolgonderzoek*

Michael Porter is één van de grootste wetenschappelijke denkers in de moderne bedrijfskunde. In deze casestudie is gebleken dat zijn model voor concurrentieanalyse, het zogenoemde vijfkrachtenmodel, in een circulaire economie aanvulling behoeft. Nieuwe toetreders zijn niet alleen concurrenten maar kunnen ook interessante partners zijn. Verder onderzoek is nodig hoe concurrentiekrachten zich verhouden tot coöperatiekansen in een circulaire economie.

Ook de zogenoemde 'Porterthese' behoeft amendering: regelgeving van de overheid niet zonder meer tot innovatie. Uit studies in China is gebleken dat wetgeving ook gepaard moet gaan met adequate handhaving, incentives en maatregelen voor marktontwikkeling om circulair beleid effectief te kunnen implementeren en bedrijven aan te zetten tot innovatie. In deze casestudie is gebleken dat economische drijfveren en in het bijzonder kostenreductie de primaire drijfveren zijn voor het toepassen van circulaire principes in bestaande bedrijven. Voorts loopt innovatie per definitie vaak vooruit op overheidsbeleid en bestaande regelgeving kan dan juist een obstakel zijn. In Nederland hebben TNO (2013), RLI (2015) en de SER (2016) praktische adviezen geformuleerd voor overheden. Implementatie staat echter nog in de kinderschoenen en het ontbreekt vooral aan synergie, zoals uit deze casestudie blijkt. De nationale transitie-agenda waar de SER (2016) voor pleit zal regionale en lokale tegenhangers moeten hebben.

Triple helix netwerken hebben een primaire focus op innovatie en regionale economische ontwikkeling. Wanneer het netwerk tot doel heeft een circulaire economie te stimuleren is het belangrijk dat het ook activiteiten ontwikkelt voor het ondersteunen van transitieprocessen. Er is tot op heden weinig onderzoek gedaan naar circulaire transitieprocessen en de financiering ervan. De SER (2016) suggereert hierbij ook (private) kapitaalverschaffers te betrekken. Meer onderzoek is nodig naar de aard en de financiering van de circulaire transitieprocessen.

In de literatuur is veel aandacht voor vernieuwing van businessmodellen als voorwaarde voor een circulaire economie. De modellen hebben vaak een hoog abstractiegehalte. In deze casestudie is gebleken dat niet het businessmodel, maar de concrete businesscase voor bedrijven van doorslaggevend belang. Meer onderzoek is nodig naar de factoren die bijdragen aan het ontwikkelen van een rendabele businesscase voor circulaire toepassingen.

### *Aanbevelingen voor de praktijk*

Het benadrukken van de noodzaak van businessmodelinnovatie of daaraan voorwaardelijke eisen stellen voor het bereiken van circulaire doelen, is volgens respondenten in deze casestudie contraproductief. Waar bedrijven vooral behoefte aan hebben is ondersteuning bij de transities die circulaire toepassingen met zich meebrengen. Die ondersteuning is niet noodzakelijk financieel, maar is vooral nodig op het gebied van wet- en regelgeving. Ondernemers zien kansen in de circulaire economie, maar de toepassingen zijn niet altijd direct rendabel. Niet het businessmodel maar de businesscase staat voor hen centraal. In een businesscase worden in de kern alternatieven afgewogen op basis van de strategische doelen van de onderneming, geschatte kosten en opbrengsten, de terugverdientijd en de ontwikkeling van de vraag.

De kracht van circulair denken is dat het primair uitgaat van economische waarden. Uit deze casestudie blijkt dat deze waarden een belangrijker drijfveer voor bedrijven zijn dan ecologische waarden, zonder dat dat

betekent dat bedrijven daar geen oog voor hebben. Bij veel overheden valt circulaire economie onder milieu- en duurzaamheidsbeleid. Zonder af te dingen op het belang van duurzaamheidsbeleid, is het blijkens deze casestudie verstandiger 'circulair' onder te brengen in de economische portefeuilles van overheden.

Om de ontwikkeling van een circulaire economie te versnellen is het noodzakelijk dat de overheid vaart maakt met het aanpassen van wet- en regelgeving. Het triple helix netwerk is het platform waarop kennis en belangen van relevante partijen gedeeld kunnen worden en waar input voor overheidsbeleid kan worden gegenereerd. Tevens kunnen hier afspraken worden gemaakt over bevorderen van marktontwikkeling (push) en het stimuleren van consumentenbewustzijn en vraag (pull).

“Ook met een combinatie van slimme, nieuwe technologie en creatief opgezette nieuwe businessmodellen red je het vaak niet”, constateert professor Tukker in zijn oratie (Tukker 2016, p.9). In de casus Delta Regio blijkt dat de door Johnson (2008) onderscheiden rollen van makelaar van kennis en technologie en manager van hulpbronnen en innovaties vooral worden vervuld door de kennisplatforms. Het triple helix netwerk als zodanig vervult in aanvulling op door Johnson onderscheiden rollen vooral een functie bij lobby. In aanvulling hierop kan het triple helix netwerk helpen door ook kennis te mobiliseren over transitie, marktontwikkeling, juridische kwesties, beïnvloeding van beleid, contacten met overheden, bevorderen van partnerships.

De overheden in de casus Delta Regio beperken zich tot een tamelijk 'gouvernementele' rol die zich beperkt tot het kennisnemen en bespreken van de strategie van de Strategic Board. In de praktijk wordt dit ervaren als passieve controle. Juist met het oog op het bevorderen van de circulaire doelen en het ondersteunen van transitieprocessen is actieve participatie en facilitatie van overheden vereist.

Verschillende respondenten in de casus Delta Regio wijzen erop dat een circulaire economie gebaat is bij industriële symbiose. Regionale nabijheid speelt daarbij een belangrijke rol met het oog op infrastructuur en logistieke processen voor het uitwisselen van grondstoffen, bijproducten en energiestromen. Naast initiatieven van bedrijven vereist dit actief economisch beleid van overheden. De schaal van het triple helix netwerk moet hierbij aansluiten. In de Delta Regio is de inbedding van de Vlaamse en de Rotterdamse regio zwak. De ambities van de Strategic Board overstijgen de feitelijke schaal van de samenwerking. Het is belangrijk deze twee meer in overeenstemming te brengen. Aanvullend kunnen strategisch allianties worden gesloten met netwerken in Vlaanderen en de Rotterdamse Regio en ook praktische worden samengewerkt in projecten. Zowel de betrokkenheid van de triple helix partners als de profilering van het gebied kan hierdoor worden verstrekt.



**Inhoud**

Voorwoord .....	2
Samenvatting .....	3
inhoudsopgave .....	9
Hoofdstuk 1 Inleiding .....	12
1.1 Aanleiding .....	12
1.2 Context .....	13
1.3 Doelstelling .....	13
1.4 Probleemstelling .....	14
1.5 opbouw van dit rapport .....	15
hoofdstuk 2 Circulaire economie .....	16
2.1 Historische context .....	16
2.2 Versnelling: van defensief naar proactief .....	16
2.3 De vierde industriële revolutie als katalysator .....	20
2.4 Lessen uit China .....	21
2.5 Conclusies .....	24
2.5.1 Leemtes in de theorie .....	24
Hoofdstuk 3 Businessmodellen .....	25
3.1 Theoretische grondslagen voor businessmodellen .....	25
3.2 Circulaire businessmodellen .....	28
3.3 Transitie van lineair naar circulair .....	31
3.4 Conclusies .....	33
3.4.1. Leemtes in de theorie .....	33
Hoofdstuk 4 Innoveren in netwerken .....	34
4.1 introductie .....	34
4.2 open En CO-innovatie .....	35
4.3 samenwerken en leren .....	37
4.4 beperkingen van een netwerk .....	38
4.5 Triple Helix Netwerken .....	39
4.5.1 Rolconflicten .....	41
4.5.2 Intermediaire organisaties .....	42
4.5.3 De rol van de ondernemer .....	43
4.5.4 Belang van de Regio .....	46

4.6. Conclusies .....	46
4.6.1 Leemtes in de theorie .....	48
Hoofdstuk 5 Conclusies literatuurreview .....	49
5.1 Leemtes in de theorie.....	51
hoofdstuk 6 Methodologische verantwoording .....	53
6.1 Empirische methode .....	53
6.2 Keuze van de steekproef.....	54
6.3 Dataverzameling en analyse.....	55
6.3.1 selectie van de respondenten .....	55
6.3.2 Dataverzameling .....	55
6.3.3 Data-analyse.....	56
6.3.4 Validiteit .....	57
6.3.5 Betrouwbaarheid.....	58
Hoofdstuk 7 Resultaten en bevindingen.....	59
7.1 Caseanalyse .....	59
7.2 Overzicht van data .....	62
7.3 Triple helix samenwerking .....	64
7.3.1 Ondernemers en overheden .....	64
7.3.2 Kennisplatforms .....	65
7.3.3 Triple helix samenwerking.....	66
7.3.4 Economie .....	67
7.3.5 Conclusies .....	67
7.4 Rollen .....	68
7.4.1 Conclusies .....	69
7.5 Innovatie .....	69
7.5.1 Conclusies .....	72
7.6 Circulaire principes.....	72
7.6.1 Conclusies .....	73
7.7 Drijfveren .....	74
7.7.1 Conclusies .....	76
7.8 Private samenwerking bedrijven.....	76
7.8.1 Conclusies .....	78
7.9 Transities.....	79
7.9.1 Strategie.....	79
7.9.2 Visie .....	80
7.9.3 Economische aspecten.....	81

7.9.4 Belemmeringen .....	82
7.9.5 Conclusies .....	83
Hoofdstuk 8 Conclusies.....	85
8.1.1 Deelvraag 1 Kansen en beperkingen .....	85
8.1.2 Deelvraag 2 Circulaire economie en het businessmodel van bedrijven.....	87
8.1.3 Deelvraag 3: complexe samenwerkingsrelaties .....	89
8.1.4. Hoofdvraag: de conclusies .....	90
9.2 Conceptueel model .....	91
Hoofdstuk 9 Discussie, implicaties voor theorie en praktijk .....	92
9.1 Implicaties voor Theorie .....	92
9.1.1 Triple helix: van government naar governance .....	92
9.1.2 Van businessmodel naar businesscase .....	93
9.1.3 Van concurrentie tot coöperatie .....	93
9.1.4 De Porterthese .....	94
9.2 Beperkingen van het onderzoek .....	94
9.3 Aanbevelingen voor verder onderzoek .....	94
9.4 implicaties voor de praktijk.....	95
Bijlagen.....	98
Bijlage 1: respondenten en antecedenten .....	98
Bijlage 2: Interviewtopics .....	100
Bijlage 3: geraadpleegde literatuur .....	102
Bijlage 4: geraadpleegde secundaire bronnen .....	111

### HOOFDSTUK 1 INLEIDING

*“Wat mij echter opviel, is dat veel position papers geschreven zijn vanuit de overheid, vanuit bestuurlijke netwerken. Maar waar zijn de position papers van de triple helix-samenwerkingsverbanden? Dat zijn de verbanden tussen overheid, ondernemers en onderwijs. Zou het niet mooi geweest zijn als er alleen maar triple helix-position papers gelegen hadden in plaats van de bestuurlijke overheidsdocumenten die er nu met name liggen?”* Het is 23 september 2015 en aan het woord is het parlementslid Veldman (VVD) in het debat in de Tweede Kamer over de toekomst van de grote steden in Nederland<sup>1</sup>. Met dit statement onderstreept het parlementslid het grote belang van triple helix netwerken in de Nederlandse samenleving.

Triple helix is de aanduiding van samenwerking tussen overheid, kennisinstellingen en het bedrijfsleven met het oog op versterking van het regionale innovatiepotentieel en economische ontwikkeling (SER 2016). De samenwerking wordt ook wel aangeduid als ‘triple O’ of ‘gouden driehoek’. Het Kennispark Twente, BioScience Park Leiden, en Brainpark Eindhoven, zijn slechts een paar van de meer bekende voorbeelden die zijn voortgekomen uit de samenwerking van de drie ‘O’s’.

De oorspronkelijk los georganiseerde triple helix ‘coalities’ nemen in alle toonaangevende economische regio’s in Nederland steeds meer een institutionele structuur aan. Voorbeelden zijn de Strategic Board Delta Region (2013).<sup>2</sup> De Economische Programmaraad Zuidvleugel (2013)<sup>3</sup> en per 1 januari 2016 is Brainpark Eindhoven zelfs uitgegroeid tot een ‘super helix’ waarin acht triple helix netwerken in Brabant en Limburg zijn samengevoegd: Brainport Network. Elk van deze netwerken beschikt over een eigen strategische (investerings) agenda, waarin de gezamenlijke ambities voor de economische toekomst van de regio worden geschetst.

#### 1.1 AANLEIDING

In de meeste onderzoeken naar triple helix netwerken ligt de focus op de macro-economische rol van het bedrijfsleven in relatie tot regionaal beleid van overheden (Cooke 2005, Etzkowitz en Klofsten 2005, Leydesdorff 2006, Saad en Zawdie 2005). Ook het perspectief van de ondernemende universiteit is veelvuldig onderzocht (Etzkowitz 2003, Leydesdorff, Dolfsma en Panne 2004, Meyer 2003, Shin 2002).

Naar het perspectief van de ondernemer zelf is weinig tot geen onderzoek gedaan. Lawton Smith & Bagchi-Sen (2010) stellen zelfs dat het perspectief van de ondernemer als actor wordt genegeerd. Zij wijten dit aan het feit dat ondanks alle goede bedoelingen het triple helix model in de praktijk vaak toch meer top down dan bottom up functioneert. Uit onderzoek van Bressers (2012) naar het triple helix programma voor duurzame mobiliteit, Transumo, blijkt dat triple helix geen gegarandeerde succesformule is. Ranga et al. (2008) constateren dat problemen in triple helix samenwerking vooral ontstaan door gebrekkige communicatie, bureaucratie, gering besef bij overheden en kennisinstellingen van problemen bij midden- en kleinbedrijf en te grote afstand in het

---

<sup>1</sup> ) Verslag van een Algemeen Overleg, 23 september 2015, vastgesteld 8 december 2015, De vaste commissie voor Binnenlandse Zaken, de vaste commissie voor Economische Zaken, de vaste commissie voor Europese Zaken, de vaste commissie voor Infrastructuur en Milieu en de algemene commissie voor Wonen en Rijksdienst met Minister Plasterk van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties.

<sup>2</sup> ) <http://www.deltaregion.eu/nl/netwerkorganisatie/sbzwn/>

<sup>3</sup> ) <http://www.epzuidvleugel.nl/epz.asp?id=36&titel=Leden-Economische-Programmaraad-Zuidvleugel-EPZ>

beleid van de universiteit tot de regio. (zie paragraaf 3.1) Het is dus niet alles goud wat er blinkt in de ‘gouden driehoek’.

De betrekkelijk geringe aandacht voor de rol van individuele ondernemingen is opvallend omdat het gaat om cruciale actoren in het triple helix netwerk. Uiteindelijk zijn het de directeuren van ondernemingen die de besluiten nemen over participatie in een triple helix netwerk en de consequenties voor hun businessmodel. Het zijn hun verwachtingen, doelen, probleemoplossingen en strategieën die mede bepalend zijn voor het succes van de samenwerking in het netwerk. Ook de invloed van triple helix samenwerking op het businessmodel van ondernemingen is nauwelijks onderzocht. De focus in de meeste onderzoeken ligt op het functioneren van het netwerk als regionaal innovatieplatform in bepaalde clusters van bedrijvigheid.

## 1.2 CONTEXT

Omdat economische ontwikkeling en innovatie in toenemende mate in het teken komen te staan van duurzaamheid en de opkomende nieuwe circulaire economie (‘Circular Economy’ en ‘Next Economy’), is dit gekozen als de context voor dit onderzoek naar ondernemersparticipatie in triple helix netwerken. Bressers wijst erop dat bij zo’n onderzoek de context van grote betekenis is. *“The context of the organization matters a great deal for its functioning and the way in which helices can truly reform and fuse”*. Bressers 2012, p678). En dat geldt ook voor de netwerken zelf.

Het thema nieuwe circulaire economie is in opkomst en wetenschappelijk onderzoek hier naar is beperkt.<sup>4</sup> Er zijn rond dit thema echter genoeg belangrijkwekkende en deskundige publicaties van wetenschappers te vinden. En er zijn verschillende professionele netwerken die zich hier nadrukkelijk op richten. Het mondiale klimaatakkoord van Parijs (december 2015) en het World Economic Forum (2014 en 2016) hebben het onderwerp nieuwe circulaire economie nadrukkelijk op de internationale economische en politieke agenda’s geplaatst.

## 1.3 DOELSTELLING

Dit onderzoek pretendeert niet dat er op basis van onderzochte casus generaliseerbare conclusies kunnen worden getrokken. Daarvoor heeft elk triple helix netwerk teveel een eigen dynamiek, zowel binnen het netwerk als met zijn omgeving. Maar door gericht onderzoek te doen naar de percepties van ondernemers kunnen wel waardevolle inzichten worden verkregen in factoren en omstandigheden die (mede) bepalend zijn voor de bijdragen van triple helix netwerken aan businessmodelinnovaties van ondernemingen in een nieuwe circulaire economie. Bressers (2012) stelt daarom dat juist door onderzoek naar percepties en visies van de actoren meer inzicht kan worden verkregen in de kansen en beperkingen van triple helix netwerken. Deze masterthesis heeft tot doel in kaart te brengen hoe triple helix samenwerking ondernemers kan helpen bij het aanpassen van businessmodellen aan de eisen van de nieuwe circulaire economie. Het gaat hierbij om praktijkgericht wetenschappelijk onderzoek: de resultaten kunnen bijdragen aan het vormgeven van triple helix samenwerking. Tegelijk worden bestaande wetenschappelijke inzichten kritisch getoetst aan de resultaten van deze casestudie, waarmee bouwstenen worden geleverd voor verder onderzoek en theorievorming.

Naar triple helix samenwerking is veel onderzoek gedaan. Er zijn echter weinig studies waarin het ondernemersperspectief centraal staat. Naar de implementatie van circulaire principes via triple helix

---

<sup>4</sup> ) Opvallend daarbij is dat in het onderzoek naar ‘Circular Economy’ auteurs uit China domineren. Van de 374 titels waar het Web of Science naar verwijst, zijn er slechts 40 van buiten deze regio. (Peildatum 31 december 2015.) Een mogelijke verklaring is dat de ‘Circular Economy’ sinds 2006 een speerpunt is in de meerjarenplannen van de Chinese overheid.

netwerken is nog geen onderzoek gedaan. In deze masterthesis wordt een aanzet gegeven voor de exploratie van dit relatief onontgonnen terrein.

#### 1.4 PROBLEEMSTELLING

Triple helix netwerken hebben een belangrijke rol gespeeld bij de transitie van de industriële naar de kennissamenleving (Etzkowitz 2003). Kenmerkend voor triple helix samenwerking is dat deze relatief gemakkelijk kan evolueren naar nieuwe configuraties en uitdagingen. Enkele van de Nederlandse netwerken hebben hun configuratie ondertussen vernieuwd en hun strategische agenda in het teken gezet van de transformatie van de lineaire economie naar een nieuwe circulaire economie.

Een transformatie van de grondslagen van de economie heeft noodzakelijk gevolgen voor de wijze waarop ondernemingen hun businessmodel inrichten. Een businessmodel vertegenwoordigt immers een specifieke combinatie van hulpbronnen waarbij de onderneming via transacties waarde creëert voor zichzelf en klanten (DaSilva & Trkman 2014). Een nieuwe circulaire economie vereist een andere inzet van hulpbronnen ('cradle to cradle') en nieuwe competenties. *"Our research shows that sustainability is a motherlode of organizational and technological innovations that yield both bottom line and top line returns."* (Nidumolu et al. 2009 p57).

Niet alleen de opbouw van de waardeketen verandert, maar ook de wijze waarop productie- en dienstverleningsprocessen worden ingericht veranderen sterk onder invloed van de zogenaamde 'vierde industriële revolutie'. Het in december 2015 gesloten mondiale klimaatakkoord betekent een sterke impuls voor de circulaire economie. In de daarop volgende maand, januari 2016, heeft het World Economic Forum de 'vierde industriële revolutie' definitief op de internationale politieke en economische agenda's gezet. In de nieuwe circulaire economie komen beide lijnen samen. *"De nieuwe economie is gestoeld op circulaire principes."* (Hoek 2015).

Was de inzet bij de transitie van de industriële naar de kennissamenleving vooral het versterken van de kennisbasis van ondernemingen (competenties), nu komt daarbij een radicaal andere ordening van hulpbronnen en productieprocessen. De nieuwe uitdaging voor triple helix netwerken is dan hoe zij kunnen bijdragen aan dit transformatieproces. Dit onderzoek richt zich in het bijzonder op de bijdragen van triple helix netwerken aan de vernieuwing van businessmodellen van ondernemingen.

Ondernemen is een proces van zien en realiseren van kansen (Shane & Venkataraman 2000). Een kernvraag voor ondernemers is dan: welke kansen (en beperkingen) biedt triple helix samenwerking mij om *"nieuwe producten, organisatievormen, markten, werkprocessen of materialen te introduceren door georganiseerde inspanningen die voorheen niet bestonden"* (De Jong & Wennekers 2008).

Een triple helix netwerk is een complexe vorm voor het organiseren van samenwerking tussen overheden, kennisinstellingen en ondernemers. Deze complexiteit komt niet alleen door de veelheid van actoren, maar vooral ook doordat ze heel verschillende *percepties* hebben van problemen en uiteenlopende opvattingen over strategie en voorkeursoplossingen. (Teisman en Klijn, 2003). Het is daarbij cruciaal dat de actoren een goed beeld hebben van elkaars percepties en doelstellingen en de kansen en beperkingen van hun samenwerking. De context van de samenwerking moet daarom bij het onderzoek van triple helix samenwerking in acht worden genomen (Bressers 2012).

##### Hoofdvraag

***Hoe kan triple helix samenwerking bijdragen aan businessmodelinnovatie van ondernemingen in een nieuwe circulaire economie.***

Deze hoofdvraag is onderverdeeld in drie deelvragen:

1. *wat zijn kansen en beperkingen van triple helix samenwerking voor het regionale bedrijfsleven binnen de context van een opkomende circulaire economie?*
2. *Welke eisen stelt de nieuwe circulaire economie aan het businessmodel van ondernemingen?*

### *3. Hoe komt vernieuwing van het businessmodel van ondernemingen tot stand in complexe samenwerkingsrelaties?*

Onder kansen wordt in dit verband verstaan een potentieel voordeel voor ondernemingen en onder beperking een potentieel nadeel.

## 1.5 OPBOUW VAN DIT RAPPORT

In Deel 1 wordt het onderzoeksthema geïntroduceerd en de probleemstelling, de onderzoeksvragen en de doelstelling van het onderzoek beschreven.

In Deel 2 (Hoofdstukken 2 t/m 5) wordt de wetenschappelijke literatuur over triple helix netwerken, businessmodellen en circulaire concepten besproken. Hoofdstuk 5 is een samenvatting van deze literatuurreview.

In deel 3 worden de methodologische keuzen beschreven en verantwoord. In dit deel wordt ook de selectie van de casus, de Strategic Board Delta Region, gemotiveerd. Tot slot wordt het proces van data-analyse beschreven en afgesloten met de definities van de zeven thema's van deze analyse.

In deel 4 worden de resultaten van het onderzoek gepresenteerd. Hoofdstuk 7 start met een beschrijving van de casus, waarna de resultaten van het onderzoek worden gepresenteerd aan de hand van zeven thema's van de data-analyse. Elk onderdeel wordt afgesloten met conclusies. In hoofdstuk 8 worden de onderzoeksbevinding geconfronteerd met de drie onderzoeksvragen en de probleemstelling. Vervolgens worden op basis van een confrontatie met de bevindingen uit de literatuurreview de implicaties voor theorie en praktijk besproken. Tot besluit worden een aantal aanbevelingen voor de praktijk gegeven en worden de beperkingen van het onderzoek benoemd.

### HOOFDSTUK 2 CIRCULAIRE ECONOMIE

*“In het algemeen betekent de circulaire economie een nieuwe structurering van de samenleving. Elk bedrijf zal nieuwe businessmodellen moeten ontwikkelen (...). In een samenhangend plan t.b.v. de circulaire economie zouden dergelijke topics herkenbaar terug moeten komen in researchagenda’s van topsectoren (...), in curricula van alle lagen van onderwijs, van universitair tot MBO.” (TNO 2013, p.56)*

De afgelopen decennia vond de transitie plaats van de industriële naar de kennissamenleving. De komende decennia zal het economisch systeem een transitie doormaken van lineair naar circulair. De ontwikkeling wordt versneld door de mogelijkheden van de zogenaamde 4<sup>e</sup> industriële revolutie die gelijktijdig plaatsvindt. Het 2015 in Parijs gesloten klimaatakkoord en de internationale agendering van de ‘4<sup>e</sup> industriële revolutie’ door het World Economic Forum in januari 2016, kunnen worden gezien als belangrijke mijlpalen.

#### 2.1 HISTORISCHE CONTEXT

Circulaire principes als zodanig zijn niet onbekend. Grote internationale conferenties, van Rome in 1972 tot Parijs 2015, hebben nadrukkelijk de aandacht gevestigd op het destructieve karakter van moderne lineaire economieën: natuurlijke hulpbronnen worden in een steeds sneller tempo uitgeput, de klimaatverandering zet door en het leefmilieu staat onder grote druk, vooral in de grote stedelijke en geïndustrialiseerde regio’s. Over de hele wereld heeft dit geleid tot een breed scala aan maatregelen om de schade aan het milieu te beperken en de samenleving duurzamer te maken. Landen als Duitsland en Zweden zijn koplopers in Europa wat betreft milieuwetgeving en Nederland staat aan de top van landen als het gaat om recycling van afval. Al deze initiatieven hebben als gemeenschappelijk kenmerk dat ze er vooral op zijn gericht de schadelijke bijeffecten (zogenaamde ‘externalities’) van het bestaande economische systeem te beperken; de economische principes zelf blijven onaangetaast. De bestaande economie is al sinds het begin van de 1<sup>e</sup> industriële revolutie lineair, dat wil zeggen ze volgt wat betreft het gebruik van natuurlijke hulpbronnen het patroon van “take, make & waste”. In een lineaire economie onttrekken bedrijven grondstoffen, creëren door het toevoegen van energie en arbeid producten die ze verkopen aan consumenten. Dienen de producten in de ogen van de eigenaar geen doel meer dan worden ze als ‘afval’ gedumpt of op z’n best deels gerecycled (EMAF 2013, TNO 2013, WEF 2014).

Circulaire principes zijn al voor de eeuwwisseling beschreven door verschillende auteurs. De excentrieke Britse econoom Kenneth Boulding ontwikkelde op basis van ideeën over zelfregulerende systemen een evolutionaire economische theorie in zijn boeken ‘Economic Development as an Evolutionary Systemen’ (1964) en ‘The Economics of the Coming Spaceship Earth’ (1966). Het uit de industriële revolutie overgeërfde economische systeem noemde hij de ‘Cowboy Economie’. In ‘Economics of Natural Resources and the Environment’ beschrijven David W. Pearce en R. Kerry Turner (1990) de implicaties van de werking van natuurlijke hulpbronnen voor economie. Pearce wordt ook wel de ‘godfather’ van de groene economie genoemd naar zijn serie wetenschappelijke artikelen ‘Blueprint for a Green Economy’. Hun gedachtegoed ligt ten grondslag aan wat de Ellen MacArthur Foundation (2013) ‘systeemdenken’ noemt.

#### 2.2 VERSNELLING: VAN DEFENSIEF NAAR PROACTIEF

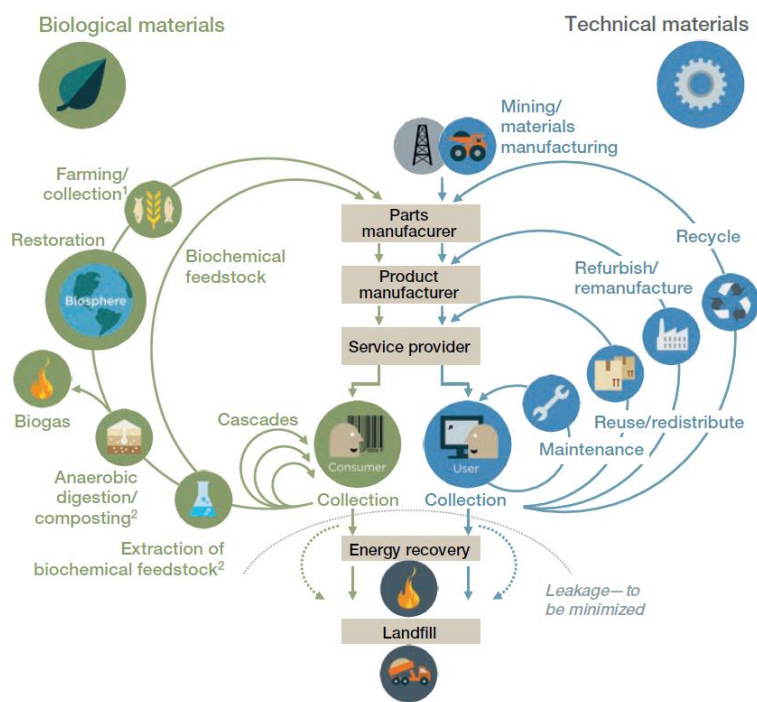
Het concept ‘circular economy’ trekt wereldwijd pas echt de aandacht dankzij studies van de Ellen McArthur Foundation in samenwerking met McKinsey (EMAF 2012-2015) en publicaties van het World Economic Forum (WEF 2014). Het grote verschil met eerdere mondiale studies is dat niet het ecologisch systeem de eenheid van



analyse vormt, maar de economie. Op basis van economische analyses wordt aangetoond dat het bestaande lineaire economische systeem onhoudbaar is. Voor deze masterthesis worden de studies van de EMAF en WEF daarom als vertrekpunt genomen.

De inzet van de circulaire economie is de ontkoppeling van economische groei van het consumeren en vernietigen van (natuurlijke) hulpbronnen. Het concept gaat uit van het Herstellend Vermogen van natuurlijke hulpbronnen en beoogt waardevernietiging in het economisch systeem te minimaliseren en waarde te maximaliseren in elk deel van de keten. *“A circular economy is an industrial system that is restorative or regenerative by intention and design.”* (EMAF 2013).

De Utrechtse hoogleraar Cramer (2014, p.1) definieert iets breder: *“A circular economy is an economic and industrial system based on the reuse of products and raw materials and the restorative capacity of natural resources. It attempts to minimize value destruction in the overall system and to maximize value creation in each link in the system.”* Recycling richt zich alleen op het laatste stukje van de lineaire keten. De circulaire economie gaat veel verder en richt zich op de hele keten. De economische kringloop wordt gebaseerd op het zogenaamde 3R-principe: *‘Reduce, Reuse & Recycle’*. Het World Economic Forum (2014, p.15) legt het concept zo uit: *“It replaces the end-of-life concept with restoration, shifts towards the use of renewable energy, eliminates the use of toxic chemicals, which impair reuse and return to the biosphere, and aims for the elimination of waste through the superior design of materials, products, systems and business models.”*



<sup>1</sup> Hunting and fishing  
<sup>2</sup> Can take both postharvest and postconsumer waste as an input

*Figuur 1 Bron: EMAF 2013, P24: organische en anorganische kringlopen. Hoe kleiner de kringloop hoe meer economische waarde wordt gegenereerd.*

De circulaire economie is een systeem met twee grote gesloten kringlopen – organisch en anorganisch - waarbij via een cascade aan toepassingen grondstoffen en materialen opnieuw worden ingezet voor zo hoogwaardig mogelijke producten. Hoe kleiner de cirkel hoe minder een product hoeft te worden aangepast voor hergebruik. De in het product besloten waarden (materiaal, werk, energie en kapitaal) blijven maximaal gehandhaafd en leidt tot hoge kostenbesparingen.

Om te beginnen worden zo weinig mogelijk onvervangbare grondstoffen gebruikt. Voorts wordt alleen hernieuwbare energie toegepast. In het ontwerp van producten wordt al rekening gehouden met een optimale recycling aan het eind van de levenscyclus. In de derde plaats wordt levensduur van producten gemaximaliseerd door hergebruik en bezit wordt zoveel mogelijk vervangen door gebruik.

In de verschillende studies van EMAF ( 2013, 2014, 2015) McKinsey (2015) en WEF (2014) komen vijf uitgangspunten naar voren voor een circulaire economie. Deze zijn mede gebaseerd op principes als 'cradle to cradle', 'eco-effectiviteit' en 'eco-efficiëntie' van de wetenschappers Michael Braungarten en William Andrews Mc Donough. Aan hun studie 'Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things' (2002) zijn de principes 'designing out waste' en 'waste is food' ontleend.

De vijf circulaire principes zijn:

- 1) 'Design out waste': het ontwerp van producten, productieprocessen en businessmodellen is erop gericht om afval te reduceren en zo mogelijk te voorkomen. Dat kan door uit te gaan van biobased grondstoffen, gemakkelijke demontage van componenten en identificatie van grondstoffen (grondstoffen paspoort).
- 2) Strikte scheiding van technische en biologische grondstoffen (nutriënten). Biologisch afbreekbare nutriënten worden via een cascade van toepassingen opnieuw ingezet. Bijvoorbeeld door er eerst biochemische grondstoffen aan te onttrekken, vervolgens via vergisting biogas en meststoffen te produceren alvorens het terug te brengen in de biosfeer. Technische nutriënten worden als onderdelen of grondstoffen voor nieuwe of gereviseerde producten gebruikt.
- 3) Functionaliteit boven bezit: niet het bezit van een product maar het gebruik staat centraal. Dit opent de weg naar nieuwe product service systemen (PSS): innovatieve concepten voor lease (Philips, Pay per Lux) en medegebruik (bijv. Car Sharing) en coproductie (bijv. Eneco, energiecoöperaties).
- 4) Toepassing van duurzame energie. Dit bevordert niet alleen de 'eco-efficiëntie' van productieprocessen (vermindering schadelijke uitstoot, transport) maar maakt volgens het WEF (2014) een economie ook robuuster, d.w.z. minder afhankelijk van politieke instabiliteit en fluctuaties op de energiemarkt.
- 5) Systeemdenken: grondstoffen, materialen, producten en productieprocessen worden gezien als een onderdeel van een systeem, dus in relatie tot ketens (infrastructuur), omgeving (ecologie) en sociale context.

Deze principes lijken eenvoudig, maar de gevolgen voor productie en bedrijfsvoering zijn ingrijpend en de economische impact is enorm. Wereldwijd werd in 2010 65 miljard ton grondstoffen onttrokken en volgens de studie van McKinsey groeit dit naar 82 miljard ton in 2020. Op dit moment wordt daarvan slechts 40% hergebruikt, gerecycled of gecomposteerd. Zelfs voor best gerecyclede materialen geldt een jaarlijks waardeverlies van \$52 miljard voor koper, \$34 miljard voor goud, \$15 miljard voor aluminium en \$7 miljard voor zilver. Gemeten naar het gebruik in 2010 kan het toepassen van de circulaire principe kan Europa jaarlijks een kostenvoordeel in materiaalgebruik opleveren tot \$380 miljard per jaar in een overgangsscenario, oplopend tot \$630 miljard per jaar in geoptimaliseerde circulaire ketens. Dat is 3 tot 3,9 procent van het Europese GDP in 2010 (EMAF 2013).

TNO heeft de potentiële waarde van de circulaire economie in Nederland recent berekend op netto € 7,3 miljard en 54.000 banen, met daarnaast nog een aantal belangrijke spin offs die de kennispositie van Nederland versterken. (TNO 2013). Op het gebied van recycling en grondstoffenefficiëntie staat Nederland aan de top in Europa (Eurostat in RABO 2015). We recyclen 78% van ons afval. Maar dit is slechts een eerste stap, blijkt uit een taxonomie van de van het Planbureau voor de Leefomgeving (2016).

Ook de financiële sector onderkent inmiddels de impact van de transitie van lineair naar circulair. In Box 1 staan enkele conclusies van recente studie van twee grote Nederlands banken.

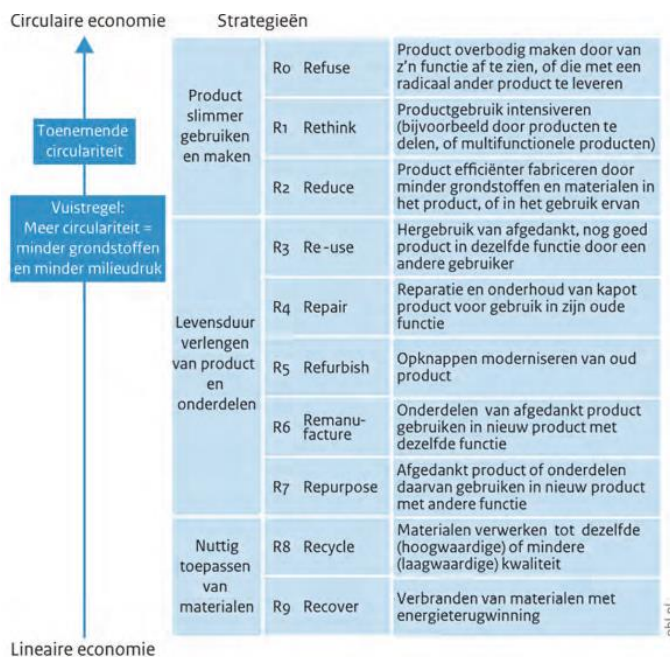
### BOX 1: DE FINANCIËLE SECTOR

*Camilleri (2016) constateert dat de financiële sector zich ontpopt als één van de drijvende krachten achter de circulaire economie. ING en de RABO bank publiceerden in 2015 er allebei een uitvoerig rapport over. Strekking: niet duurzaam produceren wordt in toenemende mate een risico, terwijl duurzaamheid grote kansen biedt voor ondernemers.*

*De RABO Bank onderzocht samen met drie ondernemingen uit de voedingsbranche en vijf automotive bedrijven hoe het concept van de circulaire economie kan worden doorgevoerd. (RABO 2015) Met het Havenbedrijf Rotterdam ontwikkelde de bank strategieën voor de introductie van circulaire strategieën in het haven-industrieel complex (Port of Rotterdam/RABO 2012).*

*De ING stelt zichzelf expliciet ten doel om de circulaire economie te versnellen. De bank breidt haar duurzaamheidsportefeuille uit en investeert in bedrijven die een goed voorbeeld zijn. Ook helpt de bank klanten met een grondige analyse van de financiële stromen van klanten met het oog op verduurzaming (ING 2015).*

Figuur 2: Taxonomie circulaire toepassingen



TNO constateert dat in Nederland niet veel winst meer is te behalen op het gebied van recycling, maar dat we wat betreft de circulaire economie toch nog maar aan het begin staan. Andere stappen zijn bijvoorbeeld, biobased productie, biorafinage, cascades voor biologische producten, hergebruik, upcycling, herontwerp, product-service concepten (PSS, zie Box 2), deelprogramma's, circulaire innovatie en substitutie van producten en hernieuwbare energie. Op de Europese eco-innovatie-index scoort Nederland onder het gemiddelde en heeft ons land nog steeds een hoog gebruik aan fossiele brandstoffen. (RABO 2015)

Bron: Potting, J. et al. (2016) Circulaire Economie: Innovatie meten in de keten, PBL/Universiteit Utrecht, Den Haag, p. 15.

TNO constateert eveneens dat Nederland qua innovatief vermogen een gemengd beeld vertoont: in vergelijking met andere landen zijn bedrijven in ons land innovatief, maar per saldo groeit het aantal innovatieve bedrijven niet. Ook heeft Nederland een behoorlijk aantal circulaire koplopers, maar er zijn ook veel achterblijvers. Op het gebied van grondstoffenefficiëntie scoort Nederland behoorlijk goed, maar op het gebied 'eco-efficiëntie' (bijvoorbeeld upcycling) en duurzaam energiegebruik is er nog een wereld te winnen. TNO concludeert: "Voor een grote stap in de richting van een circulaire economie is innovatie vereist op het gebied van het ontwerp van niet alleen technologie en productieprocessen, maar ook op het gebied van de benodigde sociale en economische processen, waarmee bestaande gewoontes zouden kunnen veranderen." (TNO 2013, P.86)

## BOX 2: PRODUCT-SERVICE-SYSTEEM

*Philips levert volgens het nieuwe concept product-service-systeem (PSS) de verlichting voor vertrekhalles op Schiphol. Er wordt geen lamp verkocht, maar Philips installeert en onderhoudt het hele verlichtingssysteem: Pay per Lux. Verder is Philips internationaal koploper in het recyclen van lampen.*

*“Two years ago, we decided to embed circular-economy thinking in our strategic vision and mission, both as a competitive necessity and with the conviction that companies solving the problem of resource constraints will have an advantage. We believe that customers will increasingly consider natural resources in their buying decisions and will give preference to companies that show responsible behavior - something we are already seeing. Designing products and services for a circular economy can also bring savings to a company. The first impression people always have is that it adds costs, but that’s not true. We find that it drives breakthrough thinking and can generate superior margins.” Frans Van Houten, CEO Philips in McKinsey Quarterly, february 2014.*

### 2.3 DE VIERDE INDUSTRIËLE REVOLUTIE ALS KATALYSATOR

Technologische innovaties worden enerzijds gezien als voorwaarde voor een circulaire economie (TNO 2013) en anderzijds ook als een product ervan. Het World Economic Forum (WEF 2014) en de Europese Unie (EC CyPhERS 2013) gaan er beide vanuit dat de zogenaamde 4<sup>e</sup> industriële revolutie een katalysator zal zijn voor de ontwikkeling van de circulaire economie.

De ‘4<sup>e</sup> industriële revolutie’ wordt gekenmerkt door het vervagen van de grenzen tussen het fysieke, digitale en biologische domein. (Schwab 2016). De voorafgaande industriële revoluties waren achtereenvolgens de mechanisering van productie (2<sup>e</sup> helft achttiende eeuw), ontstaan van massaproductie (begin 20<sup>ste</sup> eeuw) en de automatisering van productie (2<sup>e</sup> helft 20<sup>ste</sup> eeuw.). De 4<sup>e</sup> industriële revolutie is de integratie van fysieke, digitale en biologische systemen. De Europese Commissie (EC CyPhERS 2013) spreekt van cyberfysieke systemen die via internet permanent met elkaar zijn verbonden. Deze versmelting wordt volgens Schwab mogelijk gemaakt door technologische doorbraken op het gebied van kunstmatige intelligentie, robotisering, ‘Internet of Things’, zelfsturen systemen (bijv. voertuigen), 3D-printing, nanotechnologie, energie opslag, quantum computing, enzovoorts. Deze nieuwe technologie hebben een disruptief effect op bestaande industriële waardeketens aan zowel de ‘supply’ als de ‘demand’ kant. Schwab voorziet vier belangrijke effecten voor ondernemingen: de behoeften van klanten veranderen, de aard en de waarde van producten verandert door toevoeging van digitale eigenschappen, het ontstaan van nieuwe samenwerkingsvormen en het ontstaan van nieuwe organisatieprincipes.

De Europese Commissie ziet vijf terreinen waarop de ‘vierde industriële revolutie’ potentieel kan bijdragen aan verduurzaming van de economie en voorziet die van het label ‘smart’ (EU CyPhERS 2013):

- *Smart Mobility*: geautomatiseerd transport in ‘supply chains’, onder meer via communicatie tussen infrastructuur en voertuigen, leidt tot efficiënter gebruik van infrastructuur en voertuigen tegen lagere kosten en een lagere milieubelasting.
- *Smart energy*: lost het probleem van volatiliteit en het synchronisatieprobleem van duurzame opwekking op. Via een smart grid verschuift het energiemangement van aanbod- naar de vraagzijde. Het beperkt de noodzaak van dure nieuwe infrastructuur, versnelt investeringen in duurzame energie en is een exportartikel voor landen die hun energie-infrastructuur willen vernieuwen en verduurzamen. Invoering van een smart grid is één van de speerpunten in de Randstad.
- *Smart Health*: gepersonifieerde en proactieve gezondheidssteuning.
- *Smart Production*: nieuwe technologieën als 3D-printen, diepe integratie van ICT in productieprocessen verbonden via een industrieel internet maakt adaptieve en flexibele productie on

demand' mogelijk. Productie kan plaatsvinden in 'virtuele organisaties'. Het levert een belangrijke bijdrage aan 'resource efficiency'. Kan een impuls zijn voor lokale productie (maakindustrie).

- *Smart Cities*: met hulp van 'sensing technology' zijn steden beter in staat hun publieke infrastructuur en diensten en diensten te managen. Hiermee wordt een bijdrage geleverd aan het terugdringen van luchtvervuiling, afvalverwerking, efficiënter gebruik van publieke voorziening (op dit moment 25% 'lekverliezen' van drinkwater).
- *In Smart Industry* draait het om de revolutionaire integratie van ICT en geavanceerde technologieën in de industriële productieketen via onder meer industrieel IP en 'internet of things'.

Voor al deze ontwikkelingen geldt dat ze leiden tot nieuwe productieprocessen, nieuwe organisatievormen en nieuwe businessmodellen (Actieagenda Smart Industry 2014). De ontwikkelingen vinden ook niet los van elkaar plaats, maar beïnvloeden elkaar over en weer. Het World Economic Forum (2014) wijst daarbij op het versterkend effect van deze nieuwe 'smart technology' van de 4<sup>e</sup> industriële revolutie in combinatie met nieuwe biobased materialen en 'demand-focused' businessmodellen (bijvoorbeeld gebaseerd op end-of-use-take-back, pay-per-use, product-service-systems, collaborative usages models, co-creation ).

## 2.4 LESSEN UIT CHINA

De meeste wetenschappelijke literatuur over de circulaire economie is prescriptief, zoals de toonaangevende studies van de EMAF, WEF en McKinsey, TNO, IZA. Op basis van analyse van bestaande nationale en internationale databases analyseert McKinsey (EMAF 2013, WEF 2014) de effecten van de lineaire en circulaire economie en doen de organisaties aanbevelingen voor beleid van overheden en vernieuwing van businessmodellen van bedrijven.

Doordat de circulaire economie jong en in opkomst is, is er nog weinig descriptief empirisch wetenschappelijke onderzoek beschikbaar naar de implementatie van circulaire principes en de effecten ervan<sup>5</sup>. Een uitzondering is China: het is het enige land dat het circulaire model sinds 2006 officieel omarmt als pijler voor zijn nationale economische strategie. Desondanks is de economie van het land nog allerminst circulair. Ondanks de grote verschillen in cultuur, politiek en economie tussen China en de Westerse samenlevingen bevatten de talrijke studies van Chinese onderzoekers waardevolle lessen.

De keuze voor het circulaire model voor de Chinese economie berust niet op ideële of ecologische motieven, maar is primair ingegeven door strategische en economische overwegingen. Heshmati (2015) en Su et al. (2012) identificeren op basis van een uitvoerige review van Chinese onderzoeken vier belangrijke drijfveren voor de implementatie van het circulaire model in China.

- China's positie als 'fabriek van de wereld' heeft geleid tot een ongekend snelle industrialisatie en urbanisatie met een enorme belasting van het milieu. De energie-intensieve industrie leunt zwaar op steenkool. De CO<sub>2</sub> emissie groeit met 7,5% en China's grote steden zijn berucht om hun smogproblemen. De milieuvraagstukken vormen op termijn een bedreiging voor de sociale stabiliteit van het land.
- Een tweede belangrijke drijfveer is het tekort aan hulpbronnen, grondstoffen en energie om te voorzien in de behoeften van de snel groeiende economie.

---

<sup>5</sup> ) China is hier de grote uitzondering. Van de 374 titels over 'Circular Economy' waar het Web of Science naar verwijst, zijn slechts 40 auteurs afkomstig uit landen buiten Azië. Een aantal van hen werkt ook nog samen met Chinees auteurs die het onderzoek in dit domein domineren. (Peildatum 31 december 2015.)

- In derde plaats vormen hogere internationale standaarden voor milieu, klimaat, arbeid, industriële producten en handel zogenaamd ‘green barriers’ voor economische ontwikkeling. Om te voldoen aan deze standaarden moeten landen beschikken over geavanceerde (groene) technologie.
- Een laatste maar zeker niet het minst belangrijke motief is dat een circulaire economie de nationale onafhankelijkheid en veiligheid dient. Het maakt het land minder afhankelijk van buitenlandse hulpbronnen en energieleveranties.

Heshmati (2015) constateert dat los van de strategische overwegingen en ondanks de problemen bij de implementatie, het circulaire model sterk bijdraagt aan het welzijn van de bevolking en een impuls is voor het verwerven van geavanceerde kennis en technologie en zo de internationale concurrentiepositie van een land versterkt.

Het circulaire economische model is in China toegepast in zestig regionale pilots en in vier ‘modelsteden’: Beijing, Dalian, Shanghai en Tianjin. Deze pilots zijn uitvoerig geëvalueerd door Chinese onderzoekers. Su et al. (2012) geven een overzicht van de belangrijkste onderzoeken en bevindingen. Een belangrijk probleem daarbij is dat er nog geen gevalideerde ‘evaluatie indicator systemen’ voor een circulaire economie beschikbaar zijn. Chinese onderzoekers hebben hier verschillende modellen voor ontwikkeld. De modellen zijn echter niet altijd vergelijkbaar en niet voor elke sector even geschikt. Een tweede probleem vormt de betrouwbaarheid van statistische gegevens van overheden, zo constateren de Chinese onderzoekers zelf. Een derde probleem is de representativiteit van de pilots. De pilots laten per saldo positieve resultaten zien, maar de vier modelsteden zijn moderner en welvarender en beschikken over meer geavanceerde energiesystemen en technologie dan andere stedelijke agglomeraties.

Met inachtneming van deze beperkingen identificeren Su et al. (2012) en Ji et al. (2012) een aantal barriers voor succesvolle implementatie van CE- modellen. Belangrijke belemmeringen zijn: *“Lack of reliable information, shortage of advanced technology, weak economic incentives, poor enforcement ability of legislation, poor leadership and management, lack of public awareness, and lack of a standard system for performance assessment.”* (Su et al. 2012 p.222). Het belang van betrouwbare data en meetmethode is in Nederland recent benadrukt door professor Tukker in diens oratie (Tukker 2016).

### BOX 3: ERVARINGEN IN CHINA

*De bevindingen van Heshmati, Su et al en van Ji et al. komen overeen met uitspraken van sleutelpersonen in Shanghai die ik interviewde in een onderzoek naar duurzame havenontwikkeling in Shanghai (IP Shanghai 2015). Enkele uitspraken van respondenten:*

*Veiligheid: “Schade aan gezondheid door een slecht milieu is een potentiële bron voor sociale onrust.”*

*Incentives: “In China wordt duurzaam ondernemen vooral gezien als kostenpost.” “Er zijn geen prikkels van de overheid om zich aan te passen. Alleen boetes.”*

*Handhaving: “Wet- en regelgeving is voldoende aanwezig. Probleem is handhaving. Het beleid is ook onduidelijk. Op papier voldoen bedrijven, de praktijk is anders.” “Handhaving is moeilijk. SEPA als een emissie vervuiling controlerend agentschap, ontbeert kracht om monitoring te handhaven. Alleen op papier worden procedures gevolgd.”*

*Leiderschap: “Politiek en juridisch systeem is zodanig, dat het niet stimuleert expert netwerken en samenwerking.” “Kracht van netwerken wordt niet gerealiseerd en benut. Nadruk ligt op sociaal zodat het geen bedreiging (concentratie van macht) voor de regering is.”*

*Publiek bewustzijn: “Inzetten van media door positieve aandacht aan duurzaam producerende bedrijven te geven. Documentaires als ‘under the dome’ erg belangrijk voor bewustwording. Bij grote media-aandacht ziet de overheid dat als een bedreiging.” “Bewustwording op grassroot level en consumenten-macht gebruiken om duurzame ontwikkeling te bevorderen.”*

De Chinese onderzoeken tonen aan dat de zogenaamde 'Porter hypothese' niet volstaat om een circulaire economie te bewerkstelligen. De 'Porter Hypothese' stelt dat strikte milieuwetgeving leidt tot meer efficiënte productie en innovaties die de concurrentiepositie van bedrijven versterkt. (Porter en Van der Linde 1995 a en b) Regelgeving leidt niet altijd tot technologische innovaties; het leidt ook tot inventief vermijdingsgedrag. Uit de reviews van Su et al., Ji et al., Heshmati kunnen zeven belangrijke lessen geleerd worden.

- De noodzaak om te beschikken over betrouwbare (statische) informatie met het oog op het ontwerpen van sector- en bedrijfstak specifieke maatregelen. In een circulaire economie is de samenwerking met andere bedrijven in de keten zeer belangrijk.
- De beschikbaarheid van kennis en technologie om de CE-principes te kunnen implementeren. Veel Chinese bedrijven zijn onderdeel van internationale ketens en zijn erg afhankelijk van kennis in het buitenland. Om redenen van 'lock in' mechanismen is het belangrijk dat er niet alleen technologie van elders wordt overgenomen, maar dat ook lokaal kennis in de keten wordt ontwikkeld.
- Vooral voor midden- en klein bedrijf is het belangrijk dat overheden niet alleen met voorschriften komen, maar ook beschikken over incentives voor ondernemers, die de noodzakelijke investeringen rendabel maken.
- Beleid en wetgeving moeten ook effectief worden geïmplementeerd en gehandhaafd. Hierbij is afstemming tussen nationale en regionale/lokale overheden van groot belang. TNO (2013) constateert dat dit ook in Nederland vaak nog een probleem is.
- Het overheidsbeleid voor CE vereist leiderschap en governance met een proactieve participatie van alle belangrijke actoren en transparantie en voorspelbaarheid van administratieve en economische instrumenten.
- Publieke bewustwording en participatie is onmisbaar bij de implementatie van een CE-programma. Een sterke maatschappelijk bewustzijn stimuleert bedrijven om hun businessmodellen aan te passen.
- Een goed en betrouwbaar assessmentsysteem om de prestaties en voortgang te meten is noodzakelijk om heldere en realistische doelen voor overheden en bedrijven te kunnen stellen in CE-programma's.

De kritische reflectie van Chinese wetenschappers is niet alleen een spiegel voor de Chinese overheid. Het bevat ook belangrijke lessen voor bijvoorbeeld de Europese Unie die pas in 2012 is gestart met de implementatie van CE-beleid. Nederland heeft in tegenstelling tot China een sterke traditie van de participatie van bedrijfsnetwerken en maatschappelijke groepen in overheidsbeleid. Maar het beleid van Nederlands op het gebied CE staat nog in de kinderschoenen (Cramer 2015), wat ook blijkt uit de minimale passages in de regeringsverklaring van het kabinet Rutte II<sup>6</sup>. Wel ligt er inmiddels een serie belangrijke adviezen en strategieën van de Europese Commissie, die kunnen helpen om in volgende kabinetsperiode flinke stappen te zetten (TNO 2013, RLi 2015, SER 2016, EC 2015, EMAF 2013-2015).

In Europa zijn stappen gezet om economische groei te ontkoppelen van natuurlijke hulpbronnen. Maar, tekent expert Leuenberger van de UNIDO<sup>7</sup> in interview hierbij aan: *"If you dig a bit more deeply, you will see it is just because we have outsourced more polluting or energy- intensive industries like iron and steel to other countries. So we can't solve the decoupling problem without involving the rest of the world: India, China, Mexico, South Africa."* (Deutsche Welle, 2014). Deze stelling wordt voor Nederland bevestigd door de SER: *"Ruim 80 procent van de landvoetafdruk ligt in het buitenland, vooral gelegen in West-Europa, Zuid-Amerika en Zuidoost-Azië."* (SER 2016, p.32)

Tukker wijst in zijn oratie op drie belangrijke beperkingen bij het ontkoppelen van de economie van eindige

---

<sup>6</sup> ) Kabinet Rutte I spreekt van een te "verkennen opgave". Rutte II gaat een stapje verder: *"Het kabinet streeft naar een circulaire economie en wil de (Europese) markt voor duurzame grondstoffen en hergebruik van schaarse materialen stimuleren."* Regeerakkoord 2012 pag. 11.

<sup>7</sup> ) United Nations Industrial Development Organization.

natuurlijke hulpbronnen. *“Energie, voeding: veel materiaalgebruik is inherent lineair. Veel landen bouwen nog nieuwe infrastructuur – de grondstoffen daarvoor haal je dus (nog) niet uit recycling. Ontkoppeling helpt – maar niet oneindig”* (Tukker 2016, p. 6,7)

## 2.5 CONCLUSIES

Het belangrijkste verschil tussen het concept van een circulaire economie en eerdere concepten voor duurzaamheid is dat CE-principes gebaseerd zijn op een economische ratio: hoe kunnen we op basis van financieel, ecologische en sociaal verantwoord ondernemen economische waarde genereren. Duurzaamheid concepten gaan vooral uit van een ecologische ratio: hoe kunnen we de schadelijke bijeffecten van de economie op milieu en klimaat beperken. In een circulaire economie worden financiële, ecologische en sociale waarden geïntegreerd tot economische waarden (Hoek 2015, SER 2016). Toonaangevende internationale studies tonen aan dat toepassing van CE-principes een enorme economische waarde kunnen vrijmaken, een impuls zijn voor innovatieve businessmodellen en bijdragen aan het realiseren van sociale waarden in ondernemingen en de samenleving. Volledige ontkoppeling van de economie en eindige natuurlijke hulpbronnen is echter niet realistisch (Tukker 2016).

Uit de ervaringen in China kan geconcludeerd worden dat een circulaire economie door overheden niet afdgedwongen kan worden. Dean & McMullen (2007) en York & Venkataraman (2010) waarschuwen dat goed bedoelde regelgeving van overheden zelfs contraproductief kan zijn wanneer onvoldoende rekenschap wordt gegeven van beginselen van ondernemerschap, bedrijfsprocessen en marktwerking. Initiatieven van ondernemers, gestimuleerd door incentives van overheden en een kritisch bewustzijn bij consumenten zijn cruciaal. (Heshmati 2015) *“We argue that the issue of resolving our current crisis is not one of regulation, but of innovation and motivation. To facilitate these processes, many actors must be aware of differences in market prices, and entrepreneurs must have a profit incentive to act on them.”* (York & Venkataraman 2010, p.461)

De circulaire economie is opkomend en vooral zichtbaar in nichemarkten (VMO 2014, Tukker 2016). Het is daarnaast een belangrijk beleidskader voor overheden om stappen te zetten naar een meer duurzame samenleving. Het proces van nichemarkt naar mainstream en van beleidskader naar reële economie wordt versneld door nieuwe technologische ontwikkelingen (4<sup>e</sup> industriële revolutie). In Nederland zijn tal van toonaangevende multinationale ondernemingen al bezig de bakens te verzetten naar een circulair model (ING 2015, RABO 2015, Ioannou et al. 2015). Cruciaal bij deze transitie is inzicht in de verwevenheid van stromen van grondstoffen, producten en afvalstoffen (Tukker 2016). Uniforme en betrouwbaar meetmethoden zijn daarbij van groot belang (Su et al. 2012, Tukker 2016)

### 2.5.1 LEEMTES IN DE THEORIE

Over de aard en de potenties van circulaire principes is inmiddels veel gepubliceerd, vooral in semiwetenschappelijke literatuur. Circulaire principes zijn als zodanig niet helemaal nieuw, maar er is recent wel veel aandacht voor de toepassing ervan. Naar de implementatie van deze principes in de praktijk is echter nog weinig onderzoek gedaan. Een uitzondering is China. Gelet op de grote verschillen in het economische en politieke systeem en de cultuur, is het de vraag of de bevindingen in China ook opgaan in Westerse samenlevingen. In Nederland wordt volop geëxperimenteerd met circulaire toepassingen, maar onder welke omstandigheden deze toepassingen gedijen en wanneer niet is nog weinig bekend. In de casestudie Delta Regio wordt daarom in het bijzonder gekeken naar de toepassing van circulaire principes, welke omstandigheden zijn bevorderend en welke belemmerend. Hierover gaat vooral deelvraag 2 van deze casestudie.



## HOOFDSTUK 3 BUSINESSMODELLEN

In alle studies over circulaire economie wordt er vrijwel zonder uitzondering van uitgegaan dat circulair ondernemen nieuwe businessmodellen noodzakelijk maakt. In dit hoofdstuk komen de grondslagen van het concept 'businessmodel' aan de orde. Vervolgens wordt ingegaan op de vraag hoe circulaire principes in businessmodellen worden toegepast.

Sinds de 'ontdekking' begin deze eeuw van het strategisch belang van het businessmodel, zijn op basis van reviews van wetenschappelijke literatuur veel verschillende conceptuele raamwerken, ook wel canvas genoemd, voor businessmodellen ontwikkeld (Morris et al. 2005, Teece 2010, Zott & Amit 2011, Zott et al. 2011, Lamber & Davidson 2013, Osterwalder & Pigneur 2005, 2009). Deze lijn wordt doorgetrokken in studies die deze raamwerken verrijken met bouwstenen die zijn ontleend aan studies naar duurzaamheid en circulaire economie (Brocken 2014, Jonker 2014, Lewandowski 2015, Mentink 2014).

Op basis van een studie naar onderliggende theoretische concepten presenteren Seddon et al. (2014, p.440) de volgende definitie: *"A businessmodel outlines the essential details of a firm's value proposition for its various stakeholders and the activity system the firm uses to create and deliver value to its customers."*

Een businessmodel is de interface tussen innovaties en economische waarde. Innovaties zijn alleen economisch relevant als ze via het businessmodel van ondernemers worden omgezet in een waardepropositie. (Teece 2010). Porter & Ketels (2003, p.8) definiëren innovatie daarom als: *"the successful exploitation of ideas, into new products, processes, services or business practices, and is a critical process for achieving the two complementary business goals of performance and growth, which in turn will help to close the productivity gap."*

Businessmodelinnovatie op basis van circulaire principes definiëren Brocken et al. (2014, p.44) als: *"Innovations that create significant positive and/or significantly reduced negative impacts for the environment and/or society, through changes in the way the organization and its value-network create, deliver value and capture value (i.e. create economic value) or change their value propositions."*

### 3.1 THEORETISCHE GRONDSLAGEN VOOR BUSINESSMODELLEN

Het vermogen van de individuele onderneming om innovaties om te zetten in een winstgevend businessmodel is dus de cruciale schakel in economische ontwikkeling. *"Technological creativity that is not matched by business resourcefulness and creativity (in designing businessmodels) may not yield value to the inventor or even to their society."* (Teece 2010 p. 186) Een bekend voorbeeld hiervan is het mislukken van de technisch superieure VCC videostandaard van Philips in de jaren tachtig van de vorige eeuw. Daarbij komt dat veel innovaties die gebaseerd zijn op publiek gefinancierd wetenschappelijk onderzoek niet gepatenteerd kunnen worden. Ook Chesbrough (2007a) stelt dat technologie als zodanig geen (commerciële) waarde vertegenwoordigt. De waardecreatie vindt plaats op basis van het businessmodel van de onderneming en dat bepaalt haar prestaties (Zott et al. 2011). Boons et al. (2013) constateren dat bij duurzame ontwikkeling, businessmodellen de essentiële schakel zijn in het creëren van een win-win relaties tussen enerzijds duurzame innovaties in bedrijven en anderzijds duurzame productie en consumptie op systeemniveau.

Een businessmodel berust op een aantal impliciete vooronderstellingen (DaSilva & Trkman 2014). Een onderneming wordt gezien als een bundel van hulpbronnen en competenties. Om waarde te creëren moet de onderneming met gebruikmaking van de hulpbronnen en competenties een aantal activiteiten uitvoeren: transacties. Een fundamentele vooronderstelling berust op de transactiekostentheorie. De wijze waarop transacties in een businessmodel worden uitgevoerd zijn zelf ook een bron voor waardecreatie. Een businessmodel vertegenwoordigt een specifieke combinatie van hulpbronnen waarbij de onderneming via transacties waarde creëert voor klanten en zichzelf (DaSilva & Trkman 2014).

Een businessmodel is dus een conceptueel model dat bepaalt hoe een onderneming waarde creëert en afzet bij klanten en daarbij winst voor zichzelf genereert (Teece 2010, Chesbrough 2007b). Amit en Zott (2010) beschrijven het businessmodel als een systeem van activiteiten ("activity-system perspective") dat bestaat uit

drie dragende elementen: content (wat), structuur (hoe) governance (wie). Bij het ontwerpen van een businessmodel staan daarnaast vier thema's (NICE) centraal: **N**ovelty (innovaties van de dragende elementen), **L**ock-In (binden van stakeholders en klanten), **C**omplementarities (Acties die aanvullende waarde genereren), **E**fficiency (reduceren van transactiekosten).

In een analyse van de theoretische grondslagen van het businessmodel, laat Morris (2005) zien dat het concept zijn wortels heeft in een aantal belangrijke theorieën uit de vorige eeuw. Schumpeter's beroemde theorie over innovaties en economische ontwikkeling stelt dat waarde wordt gecreëerd door een unieke combinatie van hulpbronnen op basis van innovaties. Een tweede fundament is de theorie van Porter over concurrentiekracht (1985) en strategie (1996). Een derde fundament is de 'resource-based' theorie van Barney et al. (2001) in combinatie met de transactiekostentheorie van Williamson (1981).

Het activiteitensysteem van een onderneming bestaat volgens Porter uit bouwstenen waarmee een onderneming producten (diensten) creëert. De waardeketen (Porter 1985, 1996) is gebaseerd op strategische keuzen die onderneming maakt (trade offs) voor de activiteiten en de kosten die bij het uitvoeren ervan worden gemaakt. Economische waarde is voor een bedrijf het verschil tussen kosten en de prijs die het kan vragen aan klanten. *"Economic value is created when customers are willing to pay price for a product or service that exceeds the cost of producing it."* (Porter 2001, p.71) De economische waarde van de activiteiten, inclusief de gebruikte hulpbronnen, liggen besloten in het product (dienst). Externalities, bijkomende kosten of effecten, zijn niet opgesloten in het product en leveren maatschappelijke kosten op (bijvoorbeeld milieuschade) of baten (werkgelegenheid).

Moris (2005) wijst erop dat naast deze 'economisch' gefundeerde theorieën nog een aantal andere aspecten van belang zijn voor een effectief businessmodel. Samenvattend kunnen we deze aspecten benoemen in een aantal perspectieven die soms impliciet en soms expliciet onderdeel zijn van een businessmodel.

- *Het markt perspectief*: de positionering (van de waardepropositie) van de onderneming in een concurrerende markt (Porter 1985, 1996, 2002).
- *Het netwerk perspectief*: om effectief te zijn moet de onderneming relaties onderhouden met toeleveranciers, partners en klanten. (Dahan et al. 2010, Hakansson & Snehota 1995, Porter & Kramer 2011, Uzzi en Dunlap 2005)
- *Het organisatie perspectief*: de structuur, cultuur en de competenties van de onderneming (Birkinshaw & Gibson 2004, Tushman et al. 2011, Teece et al. 1997 en 2007, Volberda 2004).
- *Het entrepreneur perspectief*: ondernemerscompetenties van de onderneming (Blekman 2011, Blindenbach-Driessen en Van den Ende 2010, Dew et al. 2008, Miner 1997)
- *Het systeem perspectief*: een onderneming en haar businessmodel kunnen worden gezien als een open systeem dat op verschillende manieren in verbinding staat met andere systemen en haar omgeving (Chesbrough 2007, Porter & Kramer 2006, Lindgren et al. 2009, Pittaway et al. 2004).

Samen vormen deze deelperspectieven een holistisch perspectief op het businessmodel. De kracht van het businessmodel is dat het deze perspectieven representeert in een geabstraheerd model en de te maken keuzen concentreert op de belangrijkste factoren. (Seddon & Lewis 2003). Het businessmodel is een representatie van de logica van de onderneming (Margretta 2002, Seddon et al. 2004).

Teece (2010) wijst nadrukkelijk op het belang van strategische inbedding van een businessmodel. Ook succesvolle businessmodellen sec. worden vroeg of laat (deels) gekopieerd door concurrenten. De strategie bevat echter een aantal 'trade offs' waardoor een daarin goed verankerd businessmodel slechts op straffe van kannibalisatie of geheel niet kan worden overgenomen door concurrenten (Porter 1996).

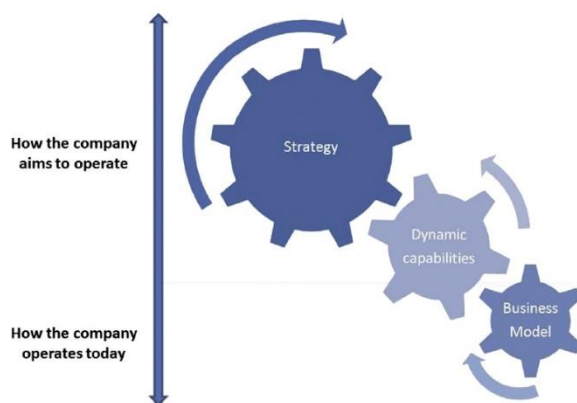
De strategische kernvraag is dus: welke 'trade offs' maken wij om waarde te creëren voor onze klanten en stakeholders in een concurrerende markt. Het zijn de strategische keuzen, c.q. de strategie, die de verschillende bouwstenen in het businessmodel ('activity system') aaneen smeden (Amit en Zott 2010, Porter 2001). Seddon & Lewis (2003) concluderen daarom dat een businessmodel precies is wat het zegt: een model en geen synoniem voor strategie. Strategie houdt zich bezig met de (concurrentie) positie van de onderneming

in de markt. Het businessmodel heeft als focus waardecreatie voor klanten. *“A businessmodel outlines the essential details of a firm’s value proposition for its various stakeholders and the activity system the firm uses to create and deliver value to its customers”* (Seddon et al. 2004, p.440)

Innovatie van businessmodellen kan op drie manieren worden uitgelokt:

- Intern, door innovatie van de onderneming zelf, bijvoorbeeld de introductie van de container door Malcolm McLean.
- Extern, door innovaties van buitenaf, bijvoorbeeld het internet.
- Innovatie van het model zelf, bijvoorbeeld Dell Computers, AliBaba, Easyjet.

Teece (2010) stelt daarom dat businessmodellen innovatie zowel kunnen faciliteren als representeren. Innovatie van businessmodellen is niet eenvoudig vanwege de ‘lock in’ van strategische keuzen (‘trade offs’) en unieke kenmerken van de onderneming (structuur, cultuur en competenties). Het ontwerpen van een businessmodel draait volgens Teece om het omzetten van innovaties in waarde voor de klant en profijt voor de onderneming. Dit vereist een diep inzicht in de fundamentele behoeften van de klant, die voortkomen uit ‘problemen’ die hij of zij moet oplossen. *“Jobs to do”*, aldus Osterwalder et al. (2009). Welke waarde vertegenwoordigt de aangeboden dienst of het product voor de klant in de zin van het reduceren van ongemak (‘pains’) en/of toegevoegd gemak, plezier (‘gains’).



Het ontwerpen van een businessmodel is enerzijds een weloverwogen planmatig proces dat gekoppeld moet zijn aan een zorgvuldige strategische analyse. DaSilva & Trkman (2014) laten zien hoe deze koppeling tot stand komt via de dynamische vaardigheden (‘dynamic capabilities’) van de onderneming. Strategie is daarom volgens deze auteurs niet alleen een kwestie van marktpositionering, maar het ontwikkelen van competenties om via het businessmodel in te spelen op nieuwe en onvoorziene (disruptieve) ontwikkelingen in de markt.

Figuur 2: dynamic capabilities. Bron DaSilva and Trkman, 2014.

Vernieuwing van het businessmodel kan zowel vanuit de strategie worden geïnitieerd als vanuit het model zelf.

Het concept ‘dynamic capabilities’ is afkomstig van Teece et al. (1997, p. 516 ): *“Dynamic capability is the firm’s ability to integrate, build, and reconfigure internal and external competences to address rapidly changing environments.”* Concreet betekent dat volgens Teece (2007) het vermogen om: 1) kansen en bedreigingen waar te nemen, maar ook kansen te creëren, 2) kansen te benutten en 3) op basis daarvan de hulpbronnen van de omgeving (materieel en immaterieel) op nieuw te configureren en in te zetten.

Anderzijds vergt het ontwikkelen van een businessmodel ook creativiteit, experimenteren en aanpassen. Het implementeren van een businessmodel is vaak een iteratief proces van *‘trial and error’* (Teece 2010). Het helpt wanneer organisaties exploratieve strategieën hanteren, intern mensen aanwijzen die leiding geven aan vernieuwing van het businessmodel en op ‘effectuation’ (Blekman 2011) gebaseerde competenties ontwikkelen (Chesbrough 2010).

De hiervoor besproken theoretische inzichten en concepten worden goed weergegeven in het businessmodel canvas van Osterwalder et al. (2005).

Pillar	Business Model Building Block	Description
Product	Value Proposition	Gives an overall view of a company's bundle of products and services.
Customer Interface	Target Customer	Describes the segments of customers a company wants to offer value to.
	Distribution Channel	Describes the various means of the company to get in touch with its customers.
	Relationship	Explains the kind of links a company establishes between itself and its different customer segments.
Infrastructure Management	Value Configuration	Describes the arrangement of activities and resources.
	Core Competency	Outlines the competencies necessary to execute the company's business model.
	Partner Network	Portrays the network of cooperative agreements with other companies necessary to efficiently offer and commercialize value.
Financial Aspects	Cost Structure	Sums up the monetary consequences of the means employed in the business model.
	Revenue Model	Describes the way a company makes money through a variety of revenue flows.

Figuur 3: businessmodel canvas. Bron Osterwalder et al. 2005

Businessmodelinnovatie houdt een radicale vernieuwing in van één of meerdere van deze bouwstenen en de wijze waarop ze onderling zijn verbonden. Kleine, incrementele vernieuwingen leiden wel tot aanpassing maar niet tot vernieuwing van het businessmodel. Kleine aanpassingen in de kostenstructuur of mutaties in het partnernetwerk leiden ook niet tot een nieuw businessmodel. Soms kiest een onderneming ervoor het bestaande businessmodel intact te laten en een nieuwe waardepropositie in een apart businessmodel onder te brengen. Nestle bijvoorbeeld koos er voor om Nespreso met apart businessmodel in de markt te zetten.

### 3.2 CIRCULAIRE BUSINESSMODELLEN

In (wetenschappelijke) publicaties wordt er stevast op gewezen dat de circulaire economie moet leiden tot nieuwe businessmodellen voor bedrijven. Daarbij worden afwisselend drie aspecten benadrukt.

- 1) Nieuwe businessmodellen als voorwaarde voor een circulaire economie. *"In het algemeen betekent de circulaire economie een nieuwe structurering van de samenleving. Elk bedrijf zal nieuwe businessmodellen moeten ontwikkelen"* (TNO 2013, p.56)
- 2) Circulaire economie als kans voor innovatie in bedrijven. De Ellen MacArthur Foundation put zich uit om in haar rapporten succesvolle businessmodellen te etaleren (EMAF 2013, 2014). Ook onafhankelijk wetenschappelijk onderzoek identificeert kansen. *"Our research shows that sustainability is a mother lode of organizational and technological innovations that yield both bottom line and top-line returns."* (Nidumolu et al. 2009 p.57). De financiële sector in Nederland heeft ook de kansen van een circulaire economie voor het bedrijfsleven ontdekt (ING 2015, RABO 2015).
- 3) Businessmodellen kunnen echter ook een belemmering vormen voor het toepassen van circulaire principes door bedrijven. Gevestigde instituties (bijvoorbeeld kapitaalmarkten, fiscale regimes) zijn gebaseerd op lineaire businessmodellen. En er kan sprake zijn van een sterke 'lock in' waarbij het businessmodel afhankelijk is van bedrijfsprocessen elders (Cramer 2014). Er kan sprake zijn van een ongelijke verdeling van kosten en baten binnen een keten. En er kunnen financiële belemmeringen zijn door de noodzaak tot versneld afschrijven en nieuwe investeringen (TNO 2013).

De rationale voor een strategie (positionering in een concurrerende markt) en een businessmodel (creëren van economische waarde) is door Porter in latere publicaties genuanceerd (Porter & Van der Linde 1995 a,b, Porter & Kamer 2002, 2011) In deze publicaties adresseren Porter c.s. de ecologische en sociale dimensies als nieuwe

rationale voor economische waardecreatie in businessmodellen. Wat betreft de ecologische dimensie benadrukken Porter & Van der Linde vooral de economische ratio van 'resource productivity'. Bedrijven onderkennen volgens hen onvoldoende dat afval een vorm van economische verspilling is en wijst op gebreken in het productontwerp en productieproces. Dit leidt tot verborgen kosten voor zowel de onderneming als de consument. Managers geven zich hiervan vaak onvoldoende rekenschap. Regelgeving, mits goed geïmplementeerd en gehandhaafd, is volgens Porter & Van der Linde een noodzakelijk prikkel om bedrijven tot innovatie te dwingen. Op basis van casestudies van onder meer de Nederlandse glastuinbouw tonen de auteurs aan dat innovatie de kosten van milieuregelgeving elimineert en tal van concurrentievoordelen oplevert.

De stellingname van Porter c.s. komt er op neer dat het economisch irrationeel is om economische waardecreatie in een businessmodel te reduceren tot 'profit' en dat het juist economisch rationeel is om waarde te definiëren als de drieslag economisch-ecologisch-sociaal. Businessmodellen die één of meerdere van deze dimensie negeren zijn niet in balans met hun maatschappelijke omgeving (Porter & Kramer 2002, 2011). Hoewel deze zogenaamde 'triple bottom line'<sup>8</sup> in de accountancy al twintig jaar bekend is, wordt ze weinig integraal toegepast. De meeste bedrijven rapporteren in hun jaarverslagen nog steeds apart over de financiële resultaten, hun milieubeleid en CSR (Corporate Social Responsibility). De integrale benadering van deze drie dimensies van voor economische waardecreatie wordt voor het eerst door de Ellen MacArthur Foundation integraal gelinkt aan businessmodellen.

Boons & Lüdeke-Freund (2013) concluderen dat voor een duurzame waardepropositie in een circulair businessmodel er een balans moet worden gevonden tussen enerzijds optimale productprestaties en kosten en anderzijds sociale en ecologische waarden. Daarom kunnen veranderingen in de toeleveringsketen noodzakelijk zijn, bijvoorbeeld een verschuiving naar product-service contracten (dematerialiseren, gesloten kringloop). Tevens helpt het volgens de auteurs wanneer de relatie met klanten verschuift naar het gezamenlijk definiëren van producten waarden. Als derde factor wijzen zij op een verschuiving in het verdienmodel van een stuksprijs naar het beprijzen van functies. Box 4 geeft voorbeelden van een lineair versus een circulair businessmodel.

#### **BOX 4: LINEAIR VERSUS CIRCULAIR**

---

##### *Profit gedreven lineair businessmodel*

*De markt voor mobiele telefonie is gebaseerd op een integratie van het businessmodel van producenten van telefoons en netwerkproviders. Telefoons worden tegen gereduceerde prijzen of 'gratis' geleverd bij een abonnement voor maximaal twee jaar. De resulteert in een korte levenscyclus van technisch nog goed functionerende telefoons. Elk jaar moet er een nieuw model in de markt worden gezet. Dit businessmodel doet een zware aanslag op schaarse grondstoffen (rare earth) en heeft een negatieve sociale impact door de arbeidsomstandigheden in Coltan mijnen. (Boons & Lüdeke-Freund 2013)*

##### *Geïntegreerd circulair businessmodel*

*Tapijttegelafabrikant Interface verzamelt oude visnetten in de Filipijnen. Het nylon wordt verwerkt in nieuwe tapijttegels. Het bedrijf levert hiermee een bijdrage aan een oplossing aan groot ecologisch probleem (dumpen van netten in de oceaan. Tevens genereert het een extra inkomsten bron voor de vissers in de Filipijnen. (www.oneworld.nl/business/nieuwe-tapijttegels-uit-oude-visnetten)*

*Desso tapijten heeft een takebacksysteem voor haar tapijttegels ontwikkeld. Garens en vezels worden gescheiden. Garen en vezels worden verkocht aan leveranciers van garen en de tapijtrug aan producten van dakbedekking en wegenbouw.*

*www.desso.nl/c2c-corporate-responsibility/cradle-to-cradle-mijlpalen/*

---

<sup>8</sup> ) De term verwijst naar de drieslag 'people-planet-profit' en wordt toegepast in de accountancy. De term verwijst naar een boek van John Elkington uit 1997 "Cannibals With Forks: The Triple Bottom Line Of 21st Century Business". Probleem bij het toepassen van de triple bottom line in accountancy is dat de drie concepten niet op een gelijkwaardige wijze onder een financiële noemer zijn te brengen. <http://www.economist.com/node/14301663>

Naast regelgeving (Porter en Van der Linde 1995) zijn innovaties belangrijke drijvers voor vernieuwing van businessmodellen. Het integrale karakter (financieel, ecologisch en sociaal) van duurzame businessmodelinnovaties is terug te vinden in de definitie van Brocken et al. (2014, p.44). *“Innovations that create significant positive and/or significantly reduced negative impacts for the environment and/or society, through changes in the way the organization and its value-network create, deliver value and capture value (i.e. create economic value) or change their value propositions.”*

Voortbouwend op een typologie van Boons en Lüdeke-Freund (2013) en een uitputtende review van literatuur, ontwerpen Brocken et al. (2014) een taxonomie van negen archetypen van duurzame businessmodellen. Uit voorbeelden die Brocken et al. noemen blijkt echter dat het hier niet zozeer gaat om archetypen van businessmodellen maar om technische, sociale en organisatorische innovaties, en om bouwstenen die al dan niet in een bepaalde combinatie kunnen leiden tot aanpassing van bestaande modellen of juist tot geheel nieuwe modellen. Archetypen zijn wederzijds uitsluitend en dat is hier niet het geval, zoals Brocken et al. ook zelf constateren. *“Although an attempt was made to make the categorisation of the archetypes mutually exclusive, the archetypes were exposed to the subjective nature of the coding process”* (Brocken et al. 2014, p.54). Het is dus vooral een imposante taxonomie van negen strategieën en 53 bouwstenen voor circulaire businessmodelinnovatie.

Lewandowski (2015) geeft eveneens op basis van een uitputtende review van onderzoeken een overzicht van circulaire businessmodellen. Hij sluit zich daarbij aan bij het bestaande conceptuele raamwerk van Osterwalder et al. (2005) en de principes die de Ellen MacArthur Foundation heeft geformuleerd voor een circulaire economie en de daarvoor benodigde acties van bedrijven. Honderd procent circulaire businessmodellen bestaan niet (Van Renswoude et al. 2015). Ook lineaire businessmodellen omvatten circulaire elementen. Daarom concludeert Lewandowski dat bestaande conceptuele raamwerken voor het ontwerpen van businessmodellen ook van toepassing zijn in een circulaire economie. Niettemin meent hij dat er redenen zijn om twee bouwstenen toe te voegen aan het canvas van Osterwalder et al. (2005), namelijk *“takeback system en adoption factors.”* Zijn argumentatie is dat retourlogistiek soms andere partners en andere kanalen vereist. De adaptiefactor is volgens hem een aparte bouwsteen omdat een circulair businessmodel specifieke interne en externe barrières moet overwinnen dan wel specifieke hulpbronnen moet mobiliseren. Wanneer we echter de onderliggende principes van een businessmodel weer naar voren halen, dan is het de vraag of deze twee bouwstenen werkelijk iets toevoegen. De kracht van een businessmodel is immers dat het enerzijds flexibel is omdat het representatie is van de werkelijkheid (Seddon et al. 2004). En anderzijds is het een eenvoudige en heldere vertaling van de bedrijfsstrategie en geeft daaraan een duidelijke focus. Retourlogistiek is in feite niet anders dan een verbijzondering of een subcategorie van de bouwstenen ‘partner netwerk’ en ‘distributie netwerk’ uit het canvas van Osterwalder et al.

Het begrip ‘dynamic capabilities’ kan in dit verband verhelderend zijn (Teece et al. 1997, 2007; DaSilva & Trkman 2014). Juist dynamische vaardigheden van het management stellen een bedrijf in staat de barrières bij businessmodelinnovatie in een turbulente omgeving te overwinnen. Volberda 2004 spreekt over een ‘flexibiliteitsmix’ met drie categorieën van flexibele vaardigheden:

- *Steady-state flexibiliteit*: gespecialiseerde routines die goed voldoen in een volwassen industrie die sterk gericht is op exploitatie en opereert in een omgeving met statische concurrentie. De managementstrategie is sterk gericht op ‘operational excellence’. Er is sprake van single loop leren en incrementele innovaties.
- *Operationele, structurele en strategische flexibiliteit*: dynamische vaardigheden gekenmerkt door zoeken naar variëteit en experimenteerdrift. Het management is in staat snel te reageren op verandering in de markt. Er is sprake van double loop leren en procesinnovaties.
- *Metaflexibiliteit*: het vermogen om proactief te anticiperen op veranderingen in de omgeving en in staat het flexibiliteitsrepertoire van de onderneming hierop aan te passen. Het management is in staat om de onderneming als het ware opnieuw uit te vinden. Er is sprake triple loop leren en het

introduceren van geheel nieuwe businessmodellen. (Voorbeelden hiervan zijn DSM en de nieuwe strategie van Eneco).

Het gaat er dus niet zo zeer om volgens welk format een businessmodel is opgebouwd, maar over de competenties van het management om externe ontwikkelingen te vertalen in de strategie van de onderneming en om te zetten in aanpassing of radicale vernieuwing van haar businessmodel.

De conclusie van Lewandoski dat bestaande formats (i.c. het canvas van Osterwalder et al.) voor businessmodellen onvoldoende oog hebben voor de fit tussen waardepropositie en klantsegmenten, de kosten- en opbrengstenstructuur en tussen het model en interne en externe omgeving (adaptatie) is op z'n minst opmerkelijk. Terecht wordt hier aandacht voor gevraagd, maar de ontologische ratio van welk businessmodel dan ook is nu juist de 'fit' tussen de verschillende bouwstenen (Zott et al. 2011)

In het rapport 'Ondernemen in de circulaire economie' van MVO Nederland (2014) wordt op een iets andere manier een relatie gelegd tussen de basisprincipes van de circulaire economie en verdienmodellen voor bedrijven en ondernemers. De nadruk ligt op de financiële bouwstenen van het businessmodel waarbij een afweging kan worden gemaakt op basis van de generieke concurrentiestrategieën van Porter (1996) De auteurs constateren dat in een circulaire economie het product verandert door toepassing van nieuwe materialen en grondstoffen en het ontwerp voor hergebruik ('design out waste'). Daarnaast komt veel meer nadruk te liggen op de functionaliteit van een product in plaats van op het bezit ervan. De producenten krijgen daardoor een grote rol bij het gebruik van hun producten.

Dit leidt tot drie uitgangspunten voor het verdienmodel: het product, product-service en service. Er ontstaan nieuwe, experimentele markten. *"In de circulaire economie is een ontwikkeling waar te nemen waarbij de performance van producten sterk gekoppeld is aan het design van de daaraan gekoppelde service"* (MVO 2914, p.34) Volgens MVO zijn de vier door de Ellen MacArthur Foundation geschetste cycli bronnen van nieuwe waardecreatie.

### 3.3 TRANSITIE VAN LINEAIR NAAR CIRCULAIR

De transitie naar een circulaire economie zal hoe dan ook niet lineair en geleidelijk verlopen. *"The transition is likely to be a messy process that defies prediction, and both the journey and the destination will no doubt look and feel different from what we might imagine today"* (EMAF 2013, p78). In dat proces ontstaan tal van nieuwe kansen voor ondernemers. Ondernemen is een proces van zien en exploiteren van marktkansen (Shane & Venkataraman 2000, Dean & McMullen 2007). Het gaat daarbij volgens De Jong en Wennekers (2008) om *"nieuwe producten, organisatievormen, markten, werkprocessen of materialen te introduceren door georganiseerde inspanningen die voorheen niet bestonden."* Juist de onvoorspelbaarheid van het transitieproces in combinatie met de opkomst van ongekende technologische mogelijkheden biedt innovatieve ondernemers tal van kansen. Samenwerking in de waardeketen is daarbij een belangrijke voorwaarde. (TNO 2013). Juist het non-lineaire karakter van het transitieproces biedt innovatieve ondernemers en nieuwkomers kansen (Cohen & Winn 2007).

In vrijwel elk rapport over de circulaire economie worden ook barrières benoemd, die overwonnen moeten (EMAF 2012, IMSA 2013, TNO 2013, MVO 2014, Cramer 2015, RLi 2015, SER 2016). Deze hindernissen kunnen als volgt worden samengevat:

- belemmeringen in de organisatie, bijvoorbeeld door interne weerstanden (belangen), ingeslepen routines of gebrekkige coördinatie;
- institutionele belemmeringen als gevolg van achterblijvende wetgeving, accountingregels, gebrekkig afstemming tussen lokale en nationale overheden;
- financiële en economische belemmeringen door eisen van financiële markten, 'lock in' mechanismen van bestaande businessmodellen;

- maatschappelijke belemmeringen, bijvoorbeeld voorkeuren en/of vooroordelen van consumenten;
- operationele belemmering door afhankelijkheden in de toeleveringsketen;
- technologische belemmeringen door gebrek aan kennis of niet beschikbaar of onbereikbaar zijn van noodzakelijke technologie.

Het moment waarop een bedrijf besluit in te stappen in een transitie naar een circulair businessmodel is bij uitstek een strategische beslissing (MVO 2014). De auteurs verwachten dat er de komende jaren nieuwe markten ontstaan waar first movers een belangrijk voordeel kunnen pakken. Naarmate de transitie op systeemniveau doorzet als gevolg van overheidsbeleid, zullen vooral de achterblijvers meer repressie door overheidsmaatregelen ervaren. MVO Nederland ziet vooral in de beginfase van de transitie drie mogelijke strategieën die beperkt zijn qua risico's: laaghangend fruit plukken in nichemarkten, kleinschalig leren via pilotprojecten en in de derde plaats samenwerking en experimenteren in de keten.

Schaltegger et al. (2011) onderscheiden drie generieke strategieën die bedrijven kunnen volgen (niet te verwarren met de generieke strategieën van Porter): defensief, adaptief en proactief. In een defensieve strategie worden alleen incrementele aanpassingen in het businessmodel doorgevoerd afgedwongen door regelgeving. De focus is risicobeheersing en kostenreductie. In een adaptieve strategie wordt de interne bedrijfsomgeving in lijn gebracht met externe ontwikkelingen en maakt het bedrijf circulaire doelstellingen onderdeel van zijn strategie. In een proactieve strategie gaat het bedrijf zelf experimenteren met circulaire toepassingen en circulaire principes integreren in zijn strategie en businessmodel. Bij een proactieve strategie kunnen bedrijven ervoor kiezen om eerst een aantal pilots te doen, zoals bij voorbeeld BAM in Nederland dat doet (Ioannou et al. 2015). Of kiezen voor een duale strategie waarbij het nieuwe businessmodel parallel aan het bestaande businessmodel wordt ontwikkeld (Gilbert et al. 2011).

Nidumolu et al. (2009) hebben op basis van dertig casestudies van duurzame businessmodelinnovaties bij grote bedrijven een praktisch vijfstappenplan ontwikkeld dat bedrijven ook kunnen toepassen bij een transitie naar een circulair businessmodel. Vrij vertaald naar een circulaire transitie zijn deze stappen:

1. Zie regelgeving van overheden niet als een bedreiging (vgl Schaltegger 2011), maar juist als een kans (Porter en Van der Linde 1995). Door vroegtijdig de ontwikkeling van deze regelgeving te signaleren creëren bedrijven voor zichzelf meer experimenteeruimte.
2. Analyseer de waardeketen op circulaire kansen en kijk of het mogelijk is met toeleveranciers en/of met consumenten mogelijkheden zijn om nieuwe circulaire waarden te realiseren, bijvoorbeeld in de vorm retourlogistiek, takeback arrangementen (Zott et al. 2011, IMSA 2015 ).
3. Ontwerp nieuwe producten of diensten of pas bestaande producten of diensten aan op basis van circulaire principes, bijvoorbeeld modulaire ontwerpen, 'design out wast', ontwerp voor hergebruik, biobased materialen toepassen (EMAF 2013, 2015).
4. Ontwikkel nieuwe businessmodellen waarbij niet alleen afzonderlijke bouwstenen van het businessmodel worden vernieuwd maar ook de 'fit' ertussen, dus de wijze waarop waarde wordt gecreëerd en wordt geleverd aan de klant(Brocken et. al 2014, Hoek 2015, Jonker 2014, MVO 2014).
5. De laatste stap is het creëren van zogenaamde "next practice platforms". Dit komt erop neer dat cluster van bedrijven zelf radicale circulair duurzame innovaties gaan ontwikkelen door bestaande aannames ter discussie te stellen. Bijvoorbeeld het ontwikkelen van biobased productie of het ontwikkelen van 'smart grids' voor energiemanagement via internet. In feite gaat het hier om systeeminnovaties (EMAF 2013, 2015, EC CyPhERS 2013, WEF 2014).

Naarmate een bedrijf meer in staat is dynamische vaardigheden te ontwikkelen en zijn 'flex mix' uit te breiden, is het beter in staat om in te spelen op de transitie van een lineaire naar een circulaire economie: is het beter in staat zijn strategie te vernieuwen en zijn businessmodel hierop aan te passen (DaSilva & Trkman 2014).



### 3.4 CONCLUSIES

Ecologische waarden staan niet noodzakelijk tegenover economische waarden maar dragen daaraan bij. Deze waarden laten zich tot op heden echter lastig vertalen in de bestaande financiële paradigma's. De economische waarde is immers niet meer alleen opgesloten in een product, maar in de gehele waardeketen. Dit kan belemmeringen opleveren voor de ontwikkeling van circulaire businessmodellen (TNO 2013).

De bouwstenen van circulaire businessmodellen zijn niet principieel anders dan bij lineaire businessmodellen. Het belangrijkste verschil is dat bij lineaire modellen ecologische en sociale waarden worden gezien als kosten terwijl ze in het circulaire businessmodel worden gezien als kansen voor economische waardecreatie. Er zijn daarom geen nieuwe businessmodel canvassen nodig voor het implementeren van CE-principes. Het is belangrijker om het begrip economische waarde breder te definiëren (financieel én ecologische én sociaal) en dat te vertalen in een waardepropositie. Het gaat er ook niet zo zeer om volgens welk format een businessmodel is opgebouwd, maar vooral om de competenties van het management om externe ontwikkelingen te vertalen in de strategie van de onderneming en om te zetten in aanpassing of radicale vernieuwing van het businessmodel.

De toepassing van CE-principes en de wijze waarop de bouwstenen uit het canvas zijn geïntegreerd kan wel aanleiding geven tot radicale businessmodelinnovaties. Circulaire principes hebben een groot innovatiepotentieel. De economische waarde daarvan wordt pas ten volle ontsloten via vernieuwing van bestaande businessmodellen of het ontwikkelen van geheel nieuwe modellen. Deze nieuwe businessmodellen zijn potentieel disruptief voor bestaande bedrijven en markten.

De mate waarin en het moment waarop bedrijven besluiten circulaire principes toe te passen in hun businessmodellen is een strategische beslissing. Bedrijven hanteren vaak één van de generieke concurrentiestrategieën van Porter: ze focussen op lage productiekosten, op een excellente prijskwaliteit verhouding van hun producten (differentiatie) of ze focussen op een bepaalde niche markt. Voor hun businessmodel kunnen bedrijven kiezen voor een defensieve, adaptieve of een proactieve strategie.

#### 3.4.1. LEEMTES IN DE THEORIE

De ontwikkeling en werking van businessmodellen is in de wetenschappelijke literatuur uitputtend geanalyseerd. Veel minder bekend is welke eisen een circulaire economie stelt aan het businessmodel van ondernemingen. Veel studie over dit onderwerp hebben een normatief karakter: vanuit het perspectief van duurzaamheid of maatschappelijk verantwoord ondernemen worden de implicaties voor businessmodellen beschreven en er worden alternatieve modellen gepresenteerd. Doorslaggevend is echter hoe ondernemers in de praktijk met hun businessmodellen omgaan. Wat is hun visie op circulaire economie en de consequenties voor hun onderneming. In de literatuur is nog weinig terug te vinden over hun drijfveren om circulaire principes toe te passen en op welke wijzen zij hun businessmodellen aanpassen. Zijn ondernemers eigenlijk überhaupt wel bezig met de vraag of zij hun businessmodel moeten aanpassen.

## 4.1 INTRODUCTIE

In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe bedrijven kunnen leren in netwerken - in het bijzonder triple helix netwerken waarin overheid, kennisinstellingen en bedrijven samenwerken - en hoe dit bijdraagt aan co- en open innovatie. Bij open innovatie worden de ideeën van buiten de onderneming gecombineerd met de eigen research. Hetzelfde gebeurt bij co-innovatie, alleen de mate van openheid kan beperkter zijn, bijvoorbeeld tot enkele partners binnen een keten van toeleveranciers of enkele klanten. Er is sprake van een continuüm van gesloten innovatie via co-innovatie naar open innovatie.

Triple helix netwerken en industriële clusters vallen vaak (gedeeltelijk) samen. In alle gevallen is een vorm van publiek-private samenwerking aan de orde, maar toch is er een duidelijk onderscheid met zogenaamde Public Private Partnerships (PPP). Allereerst worden kort de verschillen tussen deze concepten beschreven. Na een algemene oriëntatie op de betekenis van netwerken bij innovaties wordt ingezoomd op triple helix netwerken.

De concepten van industriële clusters en triple helix netwerken komen vrijwel gelijktijdig op in de jaren negentig van de vorige eeuw. Beide zijn producten van de opkomst van de kenniseconomie<sup>9</sup>. (Powel en Snellman 2004). Etzkowitz 2011 stelt daarom dat de triple helix samenwerking voortkomt uit de transitie van een industriële economie naar een kenniseconomie.

Het cluster-concept is weliswaar niet helemaal nieuw, maar komt internationaal in de schijnwerpers door publicaties van Michael E. Porter (Porter 1990, 1998). Hij verbindt aan zijn economische theorie van industriële clusters adviezen voor overheidsbeleid, die wereldwijd navolging krijgen. In clusters gaat het om een geïntegreerd netwerk van bedrijfsactiviteiten in een bepaalde regio. Porter definieert een cluster als *“geographic concentrations of interconnected companies, specialized suppliers, service providers, firms in related industries, and associated institutions (e.g., universities, standards agencies, trade associations) in a particular field that compete but also cooperate.* (Porter 2002, P15). De overheid ontbreekt hierin. In veel gevallen maken clusters deel uit van triple helix netwerken<sup>10</sup>. Ook de actuele focus in triple helix netwerken op ‘Smart Specialisation’ gaat terug op het cluster-concept. Smart Specialisation is een beleidsinstrument van de EU om meer focus aan te brengen in innovatie en regionale ontwikkeling en het gaat gepaard met een substantieel subsidieprogramma (RIS3)<sup>11</sup>. De grens tussen clusters en triple helix netwerken is aan het vervagen.

Het concept van triple helix netwerken is in de jaren negentig ontwikkeld door de Amerikaanse hoogleraar Henry Etzkowitz en de Nederlandse hoogleraar Loet Leydesdorff. Een triple helix netwerk is een geïnstitutionaliseerde en programmatische samenwerking tussen overheden, bedrijfsleven en kennisinstellingen met als doel het innovatief vermogen van (een cluster van) bedrijven en economische

<sup>9</sup> ) Het begrip kenniseconomie en kenniswerker werd geïntroduceerd Peter Drucker (1959). Hij stelt dat kenniswerkers het meest waardevolle kapitaal voor organisaties en ondernemingen zijn. In de kenniseconomie is kennis belangrijker dan natuurlijke hulpbronnen en fysieke input. Voor economische groei is intellectueel kapitaal is net zo belangrijk als financieel kapitaal. (Etzkowitz 2011) Deze triple helix komt voort uit de transitie van de industriële samenleving naar de kennissamenleving. (Etzkowitz 2011).

<sup>10</sup> ) Voorbeelden zijn Food Valley, Strategic Board Delta Region, Greenport WO.

<sup>11</sup> ) Smart Specialisation is een speerpunt in het regionaal beleid van de EU: ‘Regional Policy contributing to smart growth in Europe 2020’ “Smart specialisation is a policy concept for priority-setting where a region can benefit from specialising in a particular area of science and technology. Regional development and growth become knowledge- and innovation-driven and thereby stimulate structural change.” <https://ec.europa.eu/jrc/en/research-topic/smart-specialisation>

ontwikkeling van een bepaalde regio te bevorderen (Etzkowitz en Leydesdorff 2000, Etzkowitz 2011). Via de Triple Helix Association en internationale conferenties, waarvan de eerste in 1996 plaatsvond in Amsterdam en de komende in 2016 zal plaatsvinden in Berlijn, wordt het gedachtegoed van triple helix wereldwijd verspreid<sup>12</sup>.

Een PPP is een contractuele samenwerking tussen publieke en private actoren gericht voor de realisatie van projecten, waarbij risico's, kosten en voordelen worden gedeeld<sup>13</sup>. Het doel is: kwalitatief betere eindproducten voor minder geld. Elke partij is verantwoordelijk voor de taken die zij het best kan uitvoeren en voor de risico's die daarbij horen (Klijn en Teisman 2003)<sup>14</sup>.

**TABEL 1: CLUSTER, TRIPLE HELIX EN PPP**

<b>Clusters</b>	<b>TRIPLE Helix</b>	<b>PPP</b>
Informeel netwerk	Institutioneel netwerk	Geen netwerk maar project
Coöperatie én competitie	Coöperatie	Contract
Dubbele helix	Triple helix	Dubbele helix
Interface: forum voor afstemming	Interface: hybride organisaties	Interface: soms projectorganisatie
Overheid subsidient	Overheid samenwerkingspartner	Overheid contractpartij
Bedrijfsleven leidend	Actoren gelijkwaardig	Partijen elk verantwoordelijk voor contractuele taak
Doel: afstemming. Innovatie ontstaat door kennis spill overs	Doel: innovatie en economische ontwikkeling	Doel: projectresultaat
Conflicten zijn barrières	Conflicten zijn bron voor innovatie	Conflicten leiden tot beëindiging contract
Duurzaam concurrentievoordeel bedrijven.	Economische ontwikkeling regio en concurrentievoordeel	Synergievoordelen bij projectuitvoering.

## 4.2 OPEN EN CO-INNOVATIE

Onderzoek van Park et al. (2002) wijst uit dat een belangrijk motief voor bedrijven om te participeren in netwerken is dat zij daarmee toegang krijgen tot nieuwe hulpbronnen en kennis die bijdragen aan het ontwikkelen van nieuwe producten of vernieuwing van hun businessmodel. Pittaway et al. (2004) stellen dat innovatie in toenemende mate afhankelijk is van het vermogen van bedrijven om relaties aan te gaan met

<sup>12</sup>) <https://www.triplehelixassociation.org/>

<sup>13</sup>) Voorbeelden van Nederlandse PPP's zijn de bouw van de spoortunnel bij Delft en de herontwikkeling van het Centraal Station Utrecht.

<sup>14</sup>) Zie ook: [rijksoverheid.nl/onderwerpen/publiek-private-samenwerking-pps-bij-het-rijk](http://rijksoverheid.nl/onderwerpen/publiek-private-samenwerking-pps-bij-het-rijk).

andere organisaties. Daarbij zijn nadrukkelijk netwerkrelaties met niet private organisatie inbegrepen. Bedrijven die leren binnen netwerken zijn beter in proactieve strategische besluitvorming en beter in staat om in te spelen op veranderingen in hun omgeving (Calantone et al. 2002).

In een circulaire economie neemt samenwerking in de keten een belangrijke plaats in. Pittaway et al. (2004, p.151) concluderen: *“The supply chain literature on networking behaviour and innovation shows that supply relationships are one of the most important networking arrangements affecting innovation performance and productivity.”* Daarnaast is in sommige businessmodellen sprake van een verschuiving van het bezit van producten naar gebruik waardoor er nieuwe relaties ontstaan tussen producenten en klanten (Bijvoorbeeld Pay per Lux, van Philips). Pittaway et al. (2004) constateren dat hoewel toeleveranciers in netwerken de belangrijkste partners voor innovatie zijn, bedrijven zich het meest richten op hun klanten. Volgens de onderzoekers is het belang hiervan vooral het identificeren van kansen in de markt en incrementele productinnovaties. De actieve bijdrage van klanten aan het innovatieproces zelf, c.q. de vernieuwing van het businessmodel is veel minder duidelijk. Een andere belangrijke drijfveer is volgens Lindgren & Boer (2010) dat het voor bedrijven steeds moeilijker wordt om zich alleen staande te houden in een concurrerende markt en de kosten voor eigen research en development te hoog worden.

Open innovatie en co-innovatie kunnen strategieën zijn om te komen tot vernieuwing van businessmodellen. Het is dan niet zozeer belangrijk om als eerste met een goed idee op markt te komen; prioriteit ligt bij het creëren van een beter businessmodel. Open innovatie versnelt interne innovaties en vergroot markten (Chesbrough 2003). Huizingh (2010, p.1) definieert in navolging van Chesbrough open innovatie als *“the use of purposive inflows and outflows of knowledge to accelerate internal innovation, and to expand the markets for external use of innovation, respectively”*. De belangrijkste externe bronnen hierbij zijn kennisinstellingen, toeleveranciers, klanten, consultants en soms zelfs de concurrent (Lindgren & Boer 2010, Pittaway et al. 2004).

Deze openheid is voor ondernemers echter niet vanzelfsprekend. Het staat op gespannen voet met de klassieke concurrentiestrategieën van Porter ('vijfkrachtenmodel') die gericht zijn op het beschermen van de eigen positie in de markt tegen concurrenten en het verwerven van overwicht in de waardeketen. (Mintzberg et al. 2013) In deze opvatting is het opwerpen van barrières tegen concurrentie belangrijker dan openheid. (Chesbrough & Appleyard 2007). Een belangrijke dynamische vaardigheid voor ondernemers bij open en co-innovatie is het vermogen om netwerken te bouwen en deel te nemen aan platforms voor samenwerking en innovatie (Lindgren & Boer 2010).

IT en Biotech zijn de pioniers op gebied van open innovatie. Cooke (2005) constateert dat inmiddels veel meer sectoren hier een voorbeeld aan nemen en experimenteren met open innovatie. *“Underpinning these are regional knowledge capabilities that help metamorphose even macro-processes operating through globalisation.”* (Cooke 2005. P1147). Lindgren et al. (2010) concluderen op basis van hun onderzoek dat co-innovatie een netwerk drie belangrijke strategische voordelen kan opleveren:

- een hoog innovatiepotentieel dankzij de gecombineerde variëteit aan ideeën, competenties, technologieën, producten en markten,
- een relatieve sterke focus op de creatie van nieuwe waarden in combinatie met (gedeelde) kostenreductie,
- de combinatie van relatief kleine incrementele innovaties bij netwerkpartners kan in combinatie leiden tot radicale innovatieve resultaten.

Er is echter ook een potentiële keerzijde. Rijnsoever et al. (2015) concluderen op basis van een onderzoek naar genetwerkte, technologische innovaties dat hoe homogener de samenstelling van het projectnetwerk is hoe minder dit bijdraagt aan technologische diversiteit. Met andere woorden: kennisdeling in (te) homogene netwerken kan juist leiden tot een afname van innovatief vermogen (Pittaway et al. 2004). Diversiteit is nodig om ongewenste 'lock in' effecten te voorkomen.

### 4.3 SAMENWERKEN EN LEREN

Een netwerk heeft voor een ondernemer drie unieke voordelen: toegang tot informatie die niet of moeilijk toegankelijk is in het publieke domein, toegang tot nieuwe competenties en een sterkere positie (Uzzi & Dunlap 2005). Ook wanneer informatie in principe wel publiek toegankelijk is, is dat voor bedrijven niet altijd toepasbaar. De kracht van een triple helix netwerk is dat het niet alleen (wetenschappelijke) kennis ontsluit maar ook bijdraagt aan de valorisatie ervan. Leren en kennisdeling in een netwerk is een specifieke vorm van adaptatie van een organisatie aan haar veranderende omgeving (Steiner & Hartmann 2006). Westerlund et al. (2010) onderzochten negentig kleine en middelgrote bedrijven en vonden dat een exploratieve oriëntatie de samenwerking in netwerken bevordert. De ontwikkeling van nieuwe producten is daarbij een belangrijke drijfveer.

In een triple helix netwerk vertegenwoordigen de actoren niet slechts zichzelf, maar vooral een bepaalde achterban. Leren vindt plaats via sociale processen. Sol et al. (2013, P.37) definiëren sociaal leren als *“an interactive and dynamic process in a multi-actor setting where knowledge is exchanged and where actors learn by interaction and co-create new knowledge in on-going interaction.”* In een collectief sociaal leerproces (her)definiëren de actoren de context van hun onderneming. Dit staat ook wel bekend als reframing. Een frame is een op waardeoordelen gebaseerd set van aannames over de werkelijkheid. Reframing is dan het tot stand brengen van een nieuwe set van gedeelde percepties ten aanzien van een ongestructureerd vraagstuk. (Sol et al. 2013). Voor zover het de onderlinge relaties van de actoren betreft kan dit proces gezien worden als sociale innovatie. Het proces leidt echter vooral tot het ontwikkelen van een gezamenlijk gedeelde strategie.

Als leren leidt tot wijziging van (productie)processen in een bedrijf, is dit een vorm van ‘double loop’ leren. In ‘single loop’ leren gaat het vooral op het optimaliseren van bestaande producten en routines (het wat) in een bedrijf. Bij ‘double loop’ leren gaat het vooral om de vernieuwing van onderliggende concepten (de kennisbasis), dus om ‘hoe’ het bedrijf zijn processen inricht. (Morgan 2006).

De eisen van een circulaire economie gaan echter nog een stap verder. Hier is sprake van een disruptieve verandering van het economische systeem waarbij de grondslagen van ondernemen ter discussie komen te staan. De nieuwe context van een circulaire economie vereist ‘triple loop’ leren. Dit is volgens Swieringa & Wierdsma (1992, p.41) aan de orde wanneer *“the essential principles on which the organization is founded come into discussion’ and involving ‘the development of new principles, with which an organization can proceed to a subsequent phase”*.

Door leren in triple helix netwerken te bekijken vanuit verschillende invalshoeken (innovatie, kennisbasis, strategie) en op verschillende niveaus (systeem, netwerk, actor), kan een plek worden geven aan de elkaar ogenschijnlijk tegensprekende bevindingen uit wetenschappelijke publicaties. Enerzijds zijn er onderzoekers die stellen dat (triple helix) netwerken belangrijke bijdragen leveren aan het innovatief vermogen van bedrijven en de economische ontwikkeling van regio’s (Etzkowitz & Leydesdorff 2000, Breschi & Lissoni 2001, Kauffeld-Mons & Fritsch 2013). Anderzijds zijn er auteurs die dit relativeren (Freel 2003, Hoffman et al. 1998, Lawton Smith & Bagchi-Sen 2010, Steiner & Hartmann 2006). Het onderscheid innovatie (in een bedrijf) en innovatief vermogen, c.q. kennisbasis (van een cluster van bedrijven) wordt hierbij niet altijd in acht genomen. In studies die een positieve relatie vinden tussen innovatief vermogen en regionale nabijheid is de eenheid van analyse vaak het systeemniveau (regionaal of nationaal innovatiesysteem) (Etzkowitz en Leydesdorff) terwijl onderzoeken die dit relativeren vaak casestudies zijn die conclusies trekken op actorniveau (Lawton Smith, Steiner & Hartman).

Veel bedrijven zijn prima in staat om productinnovaties op eigen kracht tot stand te brengen. Voor zover er samenwerking nodig is, gebeurt dat vaak met toeleveranciers of afnemers. De meeste productinnovaties zijn incrementeel en lang niet alle innovaties leiden tot nieuwe productieprocessen en betere prestaties van de onderneming (Hoffman et al. 1998). Er is sprake van ‘single loop’ leren. Voor volwassen bedrijven in stabiele omgeving is er ook weinig noodzaak voor exploratie en radicale innovaties (Jansen et al. 2006).

Dat wordt anders als de onderliggende kennisbasis in geding is. Hiervoor zijn bedrijven afhankelijk van de

productie van nieuwe kennis. Grote bedrijven kunnen die kennis verwerven via hun internationale netwerken, de eigen R&D capaciteit of het aantrekken van gekwalificeerd personeel. Participatie in en bijdragen aan de ontwikkeling van de regionale economie zijn echter ook belangrijke drijfveren (Westerlund et al. 2010) Een in de eigen regio aanwezige universiteit vormt een alternatieve kennisbron. Hoewel deze kennis vaak vrij toegankelijk is, is het triple helix netwerk behulpzaam om deze kennisbasis te ontsluiten en toe te passen (valorisatie) in het eigen bedrijf. De inzet is te komen tot meer kennis gedreven productie en producten of diensten. Er is sprake van 'double loop' leren.

De samenwerking is optioneel. De samenwerking wordt vooral gestimuleerd door overheden met het oog op (regionaal) economische doelen (Hoffman 1998) en soms 'afdwongen' in het kader van bijvoorbeeld subsidieregelingen (EU RIS3). Het triple helix netwerk versterkt de kennisbasis van de regionale economie en het innovatief vermogen en visa versa.

Bij systeemverandering is er geen sprake meer van een optionele keus. Er is sprake van een dynamische omgeving die wordt gekenmerkt door veranderingen in technologie, nieuwe voorkeuren van consumenten en fluctuaties in materialen en grondstoffen en ook in de vraag naar producten (Jansen et al. 2006). McKinsey en de Ellen MacArthur Foundation (2012), het World Economic Forum (2014) en TNO (2013) identificeren onder meer juist deze factoren als belangrijke aanjagers voor een circulaire economie. In een circulaire economie verandert de hele waardeketen (MVO 2014, Jonker 2014, Hoek 2015, RLi 2015, SER 2016).

Samenwerking wordt afgedwongen door de impact van de circulaire economie op de hele keten en de noodzaak een nieuwe kennisbasis te ontwikkelen. Daarbij treden er ook verschuivingen op van het bezit van producten naar gebruik waardoor er nieuwe relaties ontstaan tussen producenten en consumenten. Als gevolg van deze omgevingsdynamiek ontstaan nieuwe businessmodellen: het hart van de onderneming. Bedrijven moeten zich als het ware opnieuw uitvinden (Volberda 2004, Jansen et al. 2006). Wie daar niet in slaagt, zal op de langere termijn de transformatie naar een circulaire economie niet overleven (MVO 2014, SER 2016) *"In het algemeen betekent de circulaire economie een nieuwe structurering van de samenleving. Elk bedrijf zal nieuwe businessmodellen moeten ontwikkelen (...). In een samenhangend plan t.b.v. de circulaire economie zouden dergelijke topics herkenbaar terug moeten komen in researchagenda's van topsectoren (...), in curricula van alle lagen van onderwijs, van universitair tot MBO."* (TNO 2013, p.56)

#### 4.4 BEPERKINGEN VAN EEN NETWERK

Triple helix netwerken richten zich vooral op de consequenties van systeemverandering: versterking van de kennisbasis van een industrieel cluster, versterken van innovatief vermogen en recent ook op het implementeren van circulaire principes in clusters van bedrijven. Veel onderzoekers wijzen daarbij op het belang van institutionele arrangementen in de vorm van een intermediaire organisatie voor het goed functioneren van deze netwerken (Johnson 2008, Pittaway et al. 2004, Saad 2004, Steiner & Hartmann 2006, Störmer 2005). Een triple helix netwerk is een dergelijk institutionele arrangement met een gezamenlijke (hybride) organisatie als frontoffice.

In het netwerk kunnen drie verschillen makelaarsrollen ('brokers') worden onderscheiden die bijdragen aan de cohesie van het netwerk.

- De Universiteit is de 'kennis broker'. *"There can be little doubt that universities are the central brokers and gatekeepers of knowledge because they are well connected to global pipelines and integrated into local buzz<sup>15</sup>"* (Kauffeld-Mons & Fritsch 2013, p.680)

---

<sup>15</sup> ) Local buzz verwijst naar de co-locatie van bedrijven en sleutelfiguren in een bepaalde bedrijfssector.

- Internationale bedrijven verbinden het regionale netwerk met het globale netwerk (Steiner & Hartmann 2006, Lawton Smith Bagchi-Sen 2010)
- De 'hybride' triple helix organisatie die het netwerk faciliteert en zorgt voor de governance. (Etzkowitz, 2011).

Geïstitutionaliseerde (triple helix) netwerken hebben ook beperkingen. Pittaway et al. (2004) inventariseerde potentiële bronnen van instabiliteit van netwerken. Er kunnen conflicten ontstaan tussen partners. Er kunnen andere netwerken opkomen waaraan actoren prioriteit geven. Als gevolg van sectorale cultuurverschillen kunnen bedrijven binnen een netwerk verschillende normen hebben voor samenwerking. Er kunnen conflicten ontstaan tussen grote, gevestigde ondernemingen en nieuwe, kleine innovatieve bedrijven over de kapitalisatie van nieuwe marktkansen. Onduidelijkheid over de status van het netwerk kan leiden tot een zwakke cohesie waardoor bedrijven er onvoldoende waarde aan kunnen ontleen. Een zwakke financiële infrastructuur belemmert cofinanciering voor innovatieve projecten. En last but not least kan overheidsbeleid het functioneren van netwerken ondermijnen, bijvoorbeeld als gevolg van incongruentie tussen lokale en hogere overheden of wanneer een overheid een bepaalde clustering van bedrijven probeert te forceren die niet past bij de lokale/regionale omstandigheden. Bressers (2012) wijst aanvullend op discrepanties in doelstellingen en percepties van de deelnemers.

Pittaway et al. (2004) concluderen dat de waarde van het netwerk voor bedrijven afhangt van de mate waarin het bijdraagt aan de strategische belangen van een bedrijf. Een netwerk kan een belangrijke bijdrage leveren aan innovaties, maar het is niet altijd een noodzakelijke en ook geen voldoende voorwaarde. Een conclusie die door tal van onderzoekers wordt onderschreven.

Het bestaan van een triple helix netwerk in een bepaalde regio wil niet zeggen dat bedrijven binnen en doelgroep ook worden bereikt. Kennis komt niet 'gratis'. Bedrijven moeten bereid zijn tijd en hulpbronnen in te zetten (Hoffman et al. 1998, Rothwell 1991). Omdat niet elk bedrijf bereid of in staat dit is te doen, verklaart dit de vaak asymmetrische verspreiding van innovatief vermogen in een regio (Calantone et al. 2002, Kauffeld-Mons & Fritsch 2013).

Op basis van casestudies en surveys in Oostenrijk concluderen Steiner en Hartman (2006) dat de wijze waarop organisaties leren in netwerken per bedrijfssector kan verschillen. Geografische nabijheid helpt wel, maar is geen doorslaggevende factor. Een belangrijke voorwaarde is wel de aanwezigheid van institutionele arrangementen die doelgericht geïnitieerd moeten worden en evolueren onder invloed van veranderende omstandigheden (Steiner & Hartmann 2006).

Deze conclusie wordt gedeeld door Pittaway et al. (2004, p.161): *"First, current research supports the view that networking significantly boosts innovation output and the competitiveness of firms in a diverse range of industries and, importantly, networking activities do require an appropriate infrastructure. Likewise, firms that do not co-operate have access to a limited knowledge base over the longer term. Consequently, governments should focus considerable attention on the development of strategies for assisting the development of networking infrastructures. (...) Finally, access to networks for prospective entrepreneurs is essential because they allow access to resources and provide both emotional and business support."*

#### 4.5 TRIPLE HELIX NETWERKEN

Overheden voeren rond de eeuwwisseling een actieve onderwijspolitiek om het kennispotentieel van de samenleving te versterken. (WRR 2002) Op Europees niveau is de Lissabon Agenda (2000-2010) een belangrijke aanjager van het versterken van het kennisfundament van de samenleving en innovatie. Universiteiten houden zich niet alleen meer bezig met het ontwikkelen en overdragen van kennis, maar in toenemende mate ook met de toepassing ervan (Etzkowitz en Leydesdorff 2000, Etzkowitz 2011). De snel opkomende informatie- en communicatietechnologie dwingt bedrijven om steeds meer en sneller te innoveren. Er ontstaan nieuwe vormen van samenwerking tussen overheid, bedrijfsleven en universiteit die door de Etzkowitz en Leydesdorff

triplex helix netwerken worden genoemd.

In een triple helix netwerk werken de drie actoren niet alleen samen, maar nemen soms ook elkaars rol over. De samenwerking is niet contractueel (zoals bij PPP) maar is geïnstitutionaliseerd en richt zich op strategische programma's voor innovatie en economische ontwikkeling die kunnen uitmonden in meerdere projecten. Volgens Etzkowitz gaat het bij triple helix samenwerking om een proces van externalisering van innovatie. *"Innovation becomes an endogenous process, of "taking the role of the other", encouraging hybridization among institutional spheres."* (Etzkowitz 2003) De universiteit (of een andere kennisinstelling) neemt de rol aan van ondernemer (entrepreneurial university) terwijl de ondernemer steeds meer op academisch terrein komt als de technologie naar een hoger niveau gaat. Voorbeelden van deze entrepreneurial rol van de ondernemende universiteit zijn het Erasmus Centre for Entrepreneurship (ECE)<sup>16</sup>, een incubator voor startende ondernemers, en de startup campus Yes!Delft<sup>17</sup> van de Technische Universiteit Delft. Deze nadruk op de rol van de universiteit onderscheidt triple helix van andere innovatiesystemen, bijvoorbeeld cluster samenwerking. De ondernemende universiteit is van fundamenteel en doorslaggevend belang. (Etzkowitz et al 2007). Er is niet slechts sprake van een synergetische relatie, maar van een transformationele relatie. *"The Triple Helix denotes not only the relationship of university, industry and government, but also internal transformation within each of these spheres."* (Etzkowitz & Leydesdorff 2000, p118).

Een belangrijke reden voor de actievare rol van de universiteit in de economie is de behoefte aan nieuwe kennisproductie als basis voor economische ontwikkeling en de valorisatie van die kennis. Etzkowitz constateert dat veel wetenschappelijke kennis weliswaar vrij voor iedereen toegankelijk is, maar het in de praktijk blijkt dat meer rechtstreekse vormen van interactie zoals consultatie en wederzijdse participatie van academische en industriële onderzoekers in elkaars projecten noodzakelijk is om nieuwe kennis en innovaties te kunnen toepassen (Etzkowitz 2003). Triple helix netwerken dragen zo bij aan valorisatie van wetenschappelijke kennis.

Dat wil niet zeggen dat universiteiten commerciële ondernemingen worden. Autonoom en fundamenteel wetenschappelijk onderzoek en onderwijs blijven primaire rollen. *"Indeed, "taking the role of the other", contributes to the traditional institutional mission, as when participation in the capitalization of knowledge leads to the development of new academic research and educational programs. Each institutional sphere is thus more likely to become a creative source of innovation in innovation and to support the emergence of creativity that arises in other spirals."* (Etzkowitz 2003 p309, Leydesdorff 2000)

Ook blijft de primaire rol van bedrijven het produceren van goederen en diensten, maar biedt daarnaast ruimte voor training en onderzoek. De verwevenheid tussen R&D van bedrijven en wetenschappelijk onderzoek wordt groter. De markt is niet alleen meer een economische factor, maar wordt een economisch-politieke actor. Een voorbeeld daarvan is de participatie van het bedrijfsleven in de Economische Programmaraad Zuidvleugel (EPZ)<sup>18</sup>. Het is daarmee een medebepaler van de economische strategie in de zuidelijke Randstad.

De overheid blijft de wet- en regelgever in de samenleving, maar treedt daarnaast ook op als 'venture capitalist'. Een voorbeeld daarvan is de regionale ontwikkelingsmaatschappij Innovation Quarter waarin het Rijk en overheden in de Zuidelijke Randstad € 58 miljoen investeren<sup>19</sup>. De overheid gaat optreden als een publieke entrepreneur, bijvoorbeeld de gemeente Rotterdam als initiator van 'The Innovation District'<sup>20</sup>. Het doel van

---

<sup>16</sup>) <http://ece.nl/>

<sup>17</sup>) <http://www.yesdelft.nl/>

<sup>18</sup>) <http://www.epzuidvleugel.nl/>

<sup>19</sup>) <http://www.innovationquarter.nl/>

<sup>20</sup>) <http://stadshavensrotterdam.nl/innovation-district/>



Triple Helix Netwerken is om de economische ontwikkeling van een gebied of regio op hoger plan te brengen door innovatie en het versterken van de kennisbasis. (Etzkowitz & Kolfsten 2005, WRR 2013).

De onderlinge verhoudingen van de actoren zijn niet statisch maar dynamisch, of beter een dialectische ménage à trois waarin rollen wisselen en transformeren door de onderlinge interactie en de resultaten die voortkomen uit de samenwerking. Door de interactie ontstaan nieuwe structuren die, samen met externe invloeden, weer tot nieuwe dynamiek leiden: er is sprake van voortdurend flux waarbij de actoren afwisselend het initiatief kunnen hebben. *“The new mode of knowledge production generates an endless transition that continuously redefines the borders of the endless frontier.”* (Etzkowitz & Leydesdorf 2000, p119). Afwisselend kunnen de actoren een voortrekkersrol vervullen in dit interactieve en dynamische ecosysteem voor innovaties. (Johnson 2008, Steiber & Alange 2013). Zo is bijvoorbeeld de Erasmus Universiteit de drijvende kracht achter het triple helix netwerk ‘Smart Port’ in het Rotterdamse haven-ecosysteem en niet Het Havenbedrijf of de gemeente Rotterdam<sup>21</sup>.

---

#### 4.5.1 ROLCONFLICTEN

Wat triple helix netwerken zo complex maakt, is dat de actoren deel uitmaken van verschillende domeinen, in de bestuurskunde ook wel arena’s genoemd. Een triple helix netwerk kan worden gezien als een ‘policy netwerk’ waarin strategieën en hulpbronnen voor innovatie en economische ontwikkeling worden gemobiliseerd. Klijn en Teisman (2003) definiëren zo’n netwerk als *“changing patterns of social relationships between interdependent actors which take shape around policy problems and/or clusters of resources and that are formed, maintained and changed by an ecology of games”*. Een ‘game’ kan in dit verband gezien worden gezien als een set van strategische interacties. ‘Arena’s’ zijn de interactiecontext, gevormd door een set van actoren met hun specifieke voorkeuren en belangen en het organisatorische arrangement waarbinnen de besluiten worden genomen. Daarbij komt dat de actoren deel uitmaken van verschillende arena’s en daardoor worden beïnvloed. (Klijn en Teisman 2003)

Er bestaan grote culturele verschillen tussen de triple helix partner waardoor er cognitieve en sociale barrières kunnen zijn. Deze kunnen de verspreiding van innovaties belemmeren, in plaats van dat dat wordt bevorderd (Ferlie et al. 2005). Het bedrijfsleven hanteert andere standaarden voor ‘profit’ dan overheid en wetenschap. En de overheid heeft moeite om governance problemen via samenwerking op te lossen in plaats van via centrale sturing en controle. Binnen de academische wereld zijn discussie of het ‘zuivere wetenschapsbedrijf’ niet te afhankelijk wordt van de grillen van overheden en markt (Etzkowitz en Leydesdorff 2000, Dijkgraaf 2011).

De complexiteit van het netwerk wordt echter niet gezien als een complicatie, maar juist als de kracht van triple helix samenwerking. *“Uncertainties in the relations between the helices open windows of potential innovation and conflict in sub-systems that otherwise have to be reproduced”* (Leydesdorff 2000, P243).

Deze potentiële conflicten en barrières zijn zeer reëel, en het lukt niet altijd om die om te zetten in een bron voor innovatie, zo blijkt uit een aantal Nederlandse casestudies. Klijn en Teisman (2003) onderzochten die cultuurverschillen in publiek-private partnerships in Nederlands (sleutel)projecten<sup>22</sup>. De culturele barrière bij publieke partners noemen zij het ‘guardian syndrome’ en de private partners hebben last van het ‘commercial syndrome’. Kernwaarden van publieke partners zijn loyaliteit, toewijding aan de (zelfverkleerde) publieke zaak, procescontrole, risicomijding en terughoudend bij het wekken van verwachtingen. De commerciële partners hechten daarentegen aan de voorkeuren van hun klanten, het vergroten aandeelhouderswaarde, het zoeken

---

<sup>21</sup>) <http://smart-port.nl/>

<sup>22</sup>) Grote infrastructurele projecten ter versterking van de concurrentiepositie van grote steden, geïnitieerd door de rijksoverheid en uitgevoerd in PPP, bijvoorbeeld Spoor tunnel Delft, vernieuwing CS-kwartier Utrecht.

naar kansen in de markt, net nemen van risico en zijn op zoek naar innovaties. Beide sets van waarden leiden tot verschillend strategisch gedrag wat kan leiden tot spanningen in de samenwerking in het netwerk.

Op basis van een casestudy over de ontwikkeling van de Tweede Maasvlakte concluderen Teisman & Klijn (2003) dat de overheid weliswaar de noodzaak voor samenwerking met private partners erkent, maar zij hieruit niet de consequenties trekt en uiteindelijk de besluiten aan zichzelf houdt. *“It is for this reason that ideas of public-private partnership are, in practice, transformed into contracting-out schemes. (...) Public actors want to retain their primacy within this process. As long as this is the case, private partner will not bring in their knowledge and their efforts. This is a serious obstacle to achieving synergy and finding new solutions.”* (Teisman & Klijn 2003, P198)

Bressers (2012) komt tot soortgelijke bevindingen in een casestudie van het triple helix programma Transumo (2004-2010), een programma voor duurzame mobiliteit waarin de overheid € 30 miljoen aan subsidie investeerde en de andere triple helix partners dit bedrag verdubbelden via cofinanciering. Ondanks alle goede bedoelingen van de helix-partners concludeert Bressers dat de overheid er niet in slaagde om de rol van co-creator van kennis en innovatie aan te nemen en haar klassieke controlerende rol los te laten. De overheid bleef afstand houden en vastzitten in haar traditionele rol van subsidient. En de participatie van de mobiliteitssector liet te wensen over. De bedrijven konden weliswaar omgaan met technische incrementele innovaties, maar moeite hadden met radicale innovatie veranderingen in en van hun sector. De investeringen van publieke beperkte de bedrijven bij hun tarifiering en zij hadden op dit punt moeite met het aanpassen van hun rol als ondernemer.

*“It appears that, in reality, the intended full triple helix of Transumo was a cooperation constellation of the university helix coupled with consultancies.”* (Bressers 2012, p676) De conclusie van de auteur is daarom dat als actoren of een sector vast blijven houden aan vertrouwde (exploitatie-) modellen en niet open staan voor kennis gedreven innovaties die leiden tot transformatie van de sector, het triple helix netwerk op zijn best kan bijdragen aan bewustwording.

Ranga et al (2008) constateren dat problemen tussen triple helix partners vooral ontstaan door gebrekkige communicatie, bureaucratie, gering besef bij overheden en kennisinstellingen van problemen bij midden- en kleinbedrijf en te grote afstand in het beleid van de universiteit tot de regio.

Nederland kent ook succesvolle resultaten van triple helix samenwerking. Voorbeelden hiervan zijn het Bioscience Park Leiden, het Kennispark Twente en Brainport Eindhoven. Alle drie zijn vanaf het begin gebaseerd op een gelijkwaardige inbreng van de drie domeinen van de triple helix. Overheden investeren fors met publieke middelen, de universiteiten brengen kennis en onderzoeksfaciliteiten in en het bedrijfsleven draagt bij met cofinanciering en productiecapaciteit. (Rutten en Boekema, 2007) Eén van de bekendste internationale voorbeelden van triple helix samenwerking is Silicon Valley in de Verenigde Staten (Adams 2005; Streiber en Alänge 2013).

---

#### 4.5.2 INTERMEDIAIRE ORGANISATIES

Een belangrijke rol daarbij is weggelegd voor de hybride intermediaire organisaties die de netwerkpartners in het leven roepen om praktische invulling aan hun samenwerking te geven. *“Triple Helix III is generating a knowledge infrastructure in terms of overlapping institutional spheres, with each taking the role of the other and with hybrid organizations emerging at the interfaces”* (Etzkowitz en Leydesdorff 2000, p.111).

Deze hybride coöperatieve organisaties geven sturing aan innovatieprogramma's en economische ontwikkeling. Ze kunnen verschillende vormen aannemen: een incubator (Yes!Delft), een 'science parc' (Kennispark Twente), een programmaorganisatie (Strategic Board Delta Region) of een regionale ontwikkelingsmaatschappij (Innovation Quarter). Een incubator, bijvoorbeeld verbindt start ups die voortkomen uit de universiteit met hulpbronnen uit het bedrijfsleven en de overheid. (Etzkowitz et al 2007). En een triple helix ontwikkelingsmaatschappij verbindt publiek kapitaal met privaat kapitaal (co financiering) en kennis.

Triple helix organisaties moeten bruggen slaan tussen de domeinen van de verschillende actoren en barrières slechten. Het is een kritische succesfactor voor het tot stand brengen van een collectief leerproces en gedeelde innovaties (Saad 2004). Mogelijke barrières zijn conflicterende visies, stereotypering (vooroordelen) van actoren, framing van vraagstukken (voorkeursoplossingen), angst voor verlies van positie, cover-up strategieën (verhullen van eigen zwaktes). (Termeer 2009)

Het is daarom belangrijk dat deze intermediaire organisaties een relatief onafhankelijke positie hebben, beschikken over voldoende middelen en autoriteit hebben. Johnson (2008) identificeert vijf cruciale rollen voor triple helix intermediairs: 1) arbiter en bemiddelaar, 2) sponsor en fondsenwerver, 3) filter en legitimeerder van projecten, 4) makelaar van kennis en technologie, 5) manager van hulpbronnen en innovaties. Op deze manier kan het triple helix netwerk zowel economische waarde als strategische waarde heeft voor de partners. De hypothese van Johnson is dat de intermediaire organisatie de transactiekosten van participatie in triple helix netwerken voor actoren beperkt (economische risico's) en hun hulpbronnen vergroot (strategische benefits). Risico's zijn bijvoorbeeld het delen van (gepatenteerde) kennis, afstaan van controle en inefficiënties in (netwerk) schaal. Vanuit strategisch perspectief kan de organisatie een belangrijke rol spelen bij het alloceren van hulpbronnen in het netwerken en het overbruggen van culturele verschillen tussen de actoren.

Een belangrijke les uit de casestudie van Bressers (2012) is dat een intermediaire triple helix organisatie geen effectieve rol als 'broker' kan spelen wanneer de actoren geen gedeeld perspectief hebben op de transformerende implicaties van het triple helix samenwerking. Wanneer een dergelijke organisatie vooral vanuit politieke motieven (bijvoorbeeld versterking van de positie van de universiteit, of in het geval van Transumo doelen van de overheid) wordt ingesteld, is de triple helix samenwerking gedoemd te mislukken (Johnson 2008).

---

#### 4.5.3 DE ROL VAN DE ONDERNEMER

Veel triple helix auteurs benadrukken het belang van gelijkwaardigheid en bottom up in de samenwerking. Saad (2004) vergelijkt de samenwerking met een kruk met drie poten: ontbreekt er één of is er één te kort, dan is het ding onbruikbaar (Saad 2004). Des te opvallender is het ontbreken van het perspectief van de ondernemer in veel studies naar triple helix samenwerking. Lawton Smith & Bagchi-Sen (2010) stellen zelfs dat het perspectief van de ondernemer als actor wordt genegeerd. Zij wijten dit aan het feit dat ondanks alle goede bedoelingen en academische theses, het triple helix model in de praktijk vaak toch meer top down dan bottom up functioneert. Leydesdorff & Zawdie (2010) bestrijden dit en stellen dat veelheid aan empirische data uit casestudies alleen maar zinvolle inzichten opleveren wanneer deze binnen het frame van een theorie worden geduid, in casu het triple helix model.

Leydesdorff & Meyer (2003) stellen dat universiteiten een doorslagende rol hebben in triple helix netwerken. Dit wordt door Lawton Smith gerelativeerd. Op basis van een casestudie naar de impact van de universiteit van Cambridge en Oxford op de IT en Biotech clusters in hun regio's stellen zij dat vooral de interactie tussen individuele en ondernemers de doorslag gaven. *"It was the entrepreneurs who gave birth to the entrepreneurial region and not 'collective entrepreneurship' involving the university per se"* (Lawton Smith 2013, p.21).

De Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid (2013) constateert dat de bijdrage van triple helix netwerken vooral aan de orde is bij grote productiebedrijven en de technologische sector, wegens de daar aanwezige R&D capaciteit. Frykfors en Jonnson (2010) tonen op basis van een casestudy in Zweden aan dat triple helix samenwerking ook succesvol kan zijn in een traditionele sector met middelgrote bedrijven, in dit geval in de voedingssector. FoodValley in Midden-Nederland is een vergelijkbaar triple helix netwerk en Greenport Westland-Oostland is een succesvol triple helix netwerk in de glastuinbouw.

De conclusies van de WRR lijkt daarom wat al te kort door de bocht. Rothwell (1991) constateert dat verandering in technologie en de industriële sector zich afspeelt via een complex interactieproces in een netwerk waarbij grote en kleine bedrijven, kennisinstellingen en overheden een rol spelen. Middelgrote en kleine bedrijven hebben vaak moeite met het toegang krijgen tot wetenschappelijke en technologische kennis.

Anderzijds hebben juist kleine innovatieve bedrijven een uitstekend extern netwerk met onder meer kennisinstellingen. Juist deze kleine bedrijven spelen volgens Rothwell een cruciale rol bij innovatie en kunnen van belang zijn voor grote ondernemingen. Grote en kleine ondernemingen kunnen elkaar goed aanvullen. *“Essentially, small-large firm relationships are designed to assist both partners to combine the benefits of both large and small firms in innovation while at the same time avoiding the dis-benefits associated with small and large size.”* (Rothwell 1991, p.110) De auteur identificeert tien onderwerpen waarop grote en kleine ondernemingen elkaar kunnen aanvullen en elkaars nadelen kunnen compenseren, variërend van patenten tot marketing.

Uit de eerder beschreven ervaringen in China kan geconcludeerd worden dat een circulaire economie door overheden niet afgedwongen kan worden. Dean & McMullen (2007) en York & Venkataraman (2010) waarschuwen dat goede bedoelde regelgeving van overheden zelf contraproductief kunnen zijn, wanneer onvoldoende rekenschap wordt gegeven van beginselen van ondernemerschap, bedrijfsprocessen en marktwerking. Een voorbeeld is de verplichte bijmenging van biobased brandstof in diesel die een stimulans is voor de aanleg van Palmolieplantages in Indonesië ten koste van regenwouden. De Ellen MacArthur Foundation noemt het belasten van arbeid in plaats van grondstofgebruik als een barrière voor een circulaire economie. Initiatieven van ondernemers, gestimuleerd door incentives van overheden en een kritisch bewustzijn bij consumenten zijn cruciaal. (Heshmati 2015) *“We argue that the issue of resolving our current crisis is not one of regulation, but of innovation and motivation. To facilitate these processes, many actors must be aware of differences in market prices, and entrepreneurs must have a profit incentive to act on them.”* (York & Venkataraman 2010, p461). Triple helix netwerken en hun hybride organisatie kunnen hier een belangrijke intermediaire rol spelen doordat zij feedback loops organiseren tussen de verschillende netwerkpartners.

Ondernemen is een proces van zien en exploiteren van marktkansen (Shane & Venkataraman 2000, Dean & McMullen 2007). Het gaat daarbij volgens De Jong en Wennekers (2008) om *“nieuwe producten, organisatievormen, markten, werkprocessen of materialen te introduceren door georganiseerde inspanningen die voorheen niet bestonden.”* Tal van auteurs schrijven in navolging van Schumpeter kansen voor ondernemers toe aan marktfalen op bepaalde terreinen, het corrigeren van negatieve bijeffecten (externalities) van bestaande productieprocessen en bedrijfs-/ marktblindheid van gevestigde bedrijven (Dean en McMullen 2007, Hall et al. 2010).

De cruciale rol van ondernemers wordt onderschreven door Kardos (2012) op basis van een data-analyse van twee groepen Europese landen: meer en minder duurzaam. De onderzoeker concludeert dat landen met meer innovatie (midden- en klein-) bedrijven hoger scoren op een duurzaamheidsindex. Het is daarom volgens hem belangrijk dat innovatieve initiatieven van deze bedrijven gesteund worden om te kunnen functioneren als *“change engines”* in hun bedrijfstak. Triple helix organisaties kunnen hierbij een rol spelen als makelaar (Johnson 2008).

Hockerts en Wüstenhagen (2010) spreken in dit verband beeldend van ‘Emerging Davids’ die (potentieel) ‘Green Goliaths’ uitdagen en tot actie aanzetten. In tegenstelling tot de Bijbelse legende maakt David hier Goliath niet een kopje kleiner, althans niet altijd, maar hebben ze elkaar juist nodig om te ontwikkelen naar een hoger niveau. Idealistische en innovatieve start-ups hebben de neiging om te blijven steken in een niche, terwijl groene initiatieven van grote bedrijven geremd worden door kostenoverwegingen. De auteurs spreken van een *“co-evolution of sustainability start-ups and incumbents towards the sustainability transformation of an industry.”* (P.488) Box 5 toont een voorbeeld van zo’n ‘Goliath’.

Op basis van een analyse van een groot aantal onderzoeken en casestudies ontwikkelen Hockerts en Wüstenhagen een conceptueel model voor deze interacties. Het model biedt aanknopingspunten voor triple helix netwerken om de interactie tussen bedrijven in een circulaire economie te bevorderen. De vooronderstelling van het model is dat grote bedrijven ook daadwerkelijk bereid zijn om groene initiatieven te nemen.

*BOX 5: DAVID EN GOLIATH*

*Het verschil tussen beide posities kan goed worden geïllustreerd aan de hand van een vergelijking van Eneco en Shell. Eneco heeft de strategische keus gemaakt om zijn bedrijfsmodel om te vormen van de exploitatie van fossiele grondstoffen naar het exploreren en servicen van duurzame energie-oplossingen. Het heeft daarbij een investeringsbudget van vijf miljoen Euro vrijgemaakt om samen te werken met start ups en kleine innovatieve bedrijven.*

*Shell daarentegen zet voor de komende dertig jaar nog in op de exploitatie van fossiele brandstoffen en probeert die positie te versterken met de acquisitie van British Gas en een actieve lobby tegen het beperken van haar lineaire bedrijfsmodel. De investeringen van Shell in duurzaamheid beperken zich tot het mitigeren van schadelijke bijeffecten van de productieprocessen. Het dividend voor de aandeelhouders is één van Shells belangrijkste drijfveren.*

*Bron: <http://www.shell.nl/sustainability/duurzame-ontwikkeling-bij-shell.html>;*

*<http://www.theguardian.com/environment/2015/apr/27/shell-lobbied-to-undermine-eu-renewables-targets-documents-reveal>*

*<http://www.ad.nl/home/shell-stelt-zich-met-milieu-crimineel-op~ae0de3dd/>*

Dat de door Hockerts en Wüstenhagen beschreven co-evolutie niet vanzelfsprekend is en de nodig obstakels kan ondervinden kan afgeleid worden uit een studie van Parrish (2010) naar de waarden van duurzame ondernemers en de wijze waarop zij hun businessmodel en organisatie inrichten om zich staande te houden in een concurrerende markt. Parrish heeft de verschillen tussen conventionele en duurzame ondernemers samengevat in een taxonomie van perspectieven. Box 5 geeft hiervan twee praktische voorbeelden.

Organization design requirement	Principles of 'perpetual reasoning'	Principles of 'exploitative reasoning'
Purpose – justifying existence	Resource perpetuation Produce benefit streams by enhancing and maintaining quality of human and natural resources for the longest time possible	Resource exploitation Produce profits by using human and natural resources to generate maximum financial return in the shortest time possible
Efficiency – achieving synergies	Benefit stacking Stack as many benefits as possible onto each operational activity	Least-cost economizing Reduce inputs without a parallel reduction in outputs
Tradeoffs – balancing competing objectives	Strategic satisficing Strategically identify satisfactory outcomes of multiple objectives	Single-objective maximizing Maximize the outcome of a single overriding objective
Criteria – prioritizing decision choices	Qualitative management Use expected quality of outcomes and processes as decision criteria	Quantitative management Use expected quantity of outcomes as decision criteria
Inducements – allocating benefits	Worthy contribution Structure benefit streams to privilege worthy recipients by providing opportunities for contributing to the enterprise	Claims of power Structure benefit streams such that claims by recipients with more power are privileged over those with less power

*Figuur 3: Perspectieven. Bron Parrish 2010, p517*

Volgens Parrish zien conventionele ondernemers hun bedrijf vooral als een middel om te profiteren van de exploitatie van hulpbronnen om in zo kort mogelijk tijd een zo hoog mogelijk rendement op hun investering te behalen. Duurzame ondernemers echter zien hun bedrijf vooral als een middel om menselijk kapitaal en hulpbronnen zo lang mogelijk op een kwalitatief hoog niveau te laten functioneren. Met andere woorden: ze zijn niet een middel maar een doel in zichzelf. Gelet op het feit dat een circulair economie staat of valt met intensieve samenwerking in ketens is de kans groot dat er 'trade offs' noodzakelijk zijn tussen de verschillende actoren. Box 5 geeft een illustratie van beide posities.

Ambec en Lanoie (2008) identificeren zeven kansen voor duurzaam ondernemerschap. Deze kansen vallen uiteen in twee groepen: kostenreductie en stijging van omzet en winst. Aan de opbrengstenkant zijn er kansen door betere toegang tot bepaalde markten, onderscheidende producten, vermarkten van nieuwe groene technologie. Kansen voor kostenreductie zijn er door beter risicomangement en betere relaties met externe

stakeholders, lagere energie-, materiaal- en servicekosten, lagere financieringskosten en tot slot lagere arbeidskosten. Voor elk van deze kansen wordt uitgewerkt en aangetoond hoe voordelen worden gerealiseerd. Welke kansen tot voordeel leiden en hoe groot, hangt volgens de auteurs mede af van de bedrijfstak en de regeldruk van overheden.

Wanneer een duurzaam businessmodel niet op eigen kracht kan worden gerealiseerd en ook niet via samenwerking, maar het wel een aantoonbaar maatschappelijk dient, kunnen ondernemers volgens Pacheco et al. (2010) proberen de 'regels van het spel' te veranderen door transformatie van economische incentives. Dit kan bijvoorbeeld door binnen en sector of bedrijfstak coalities te sluiten om industriële standaarden te veranderen. Een tweede optie is het verwerven van exclusieve rechten op duurzaam geproduceerde goederen dienst en een verbod om die met niet duurzame hulpbronnen te realiseren. De derde strategie is coalities sluiten met andere bedrijven, consumenten en NGO's om via lobby wetgeving te beïnvloeden of een circulaire productie in een keten af te dwingen. TNO (2013) constateert dat de organisatiegraad en de invloed van circulaire onderneming toeneemt. Ook hier kan een triple helix netwerk een zijn rol als katalysator spelen door het generen van subsidies, het beïnvloeden van het beleid van overheden en het sluiten van overeenkomsten tussen actoren.

---

#### 4.5.4 BELANG VAN DE REGIO

Triple helix samenwerking richt zich op economische ontwikkeling van regio's door de inrichting van een nieuwe interactief en dynamisch ecosysteem dat een grote potentiële bron voor innovatie en economische groei vormt. (Etzkowitz & Klofsten, 2005, Saad & Zawdie 2005) Een niet onbelangrijke vraag is wat de impact is van triple helix samenwerking en wie profiteert. Ook hier geven verschillende onderzoeken geen eenduidig antwoord op. Smith (2013) onderkent dat overheid, ondernemers en wetenschappers een belangrijke rol spelen bij de bloei van de IT en Biotech clusters in de regio's rond Cambridge en Oxford, maar benadrukt de rol van individuen en relateert het triple helix netwerk. Streiber en Alänge (2013) stellen dat de triple helix samenwerking in Silicon Valley van doorslaggevend belang is geweest bij de ontwikkeling van Google. Vervolgens speelt Google nu als volgroeide multinational zelf weer een belangrijke rol in triple helix netwerken. Meyer et al (2003) constateren dat veel patenten uit publiek gefinancierd onderzoek niet landen bij start-ups vanuit de universiteit maar bij grote ondernemingen. Saad & Zawdie (2005) constateren dat triple helix samenwerking in ontwikkelingslanden in potentie sterk kan bijdragen aan ontwikkeling omdat er geen sprake is van kennistransitie, maar van leren en kennisproductie in een lokale context. Wat uiteindelijk de impact is van de samenwerking is volgens Kim, Kim en Yang (2012) afhankelijk van de kenmerken van een regio, in het bijzonder de intensiteit van het regionale ondernemerschap.

Rutten & Boekema (2007) concluderen dat bedrijven in innovatieve (triple helix) netwerken van technologisch en intellectueel kapitaal profiteren, maar dat dit niet automatisch leidt tot profijt voor de regio. Dat is volgens de auteurs alleen het geval als er sprake is een sterke regionale inbedding. Die inbedding komt in belangrijke mate tot stand op basis van de directe interactie tussen de partners (sociaal kapitaal). Innovatieve netwerken moeten goed aangesloten en afgestemd zijn op hulpbronnen en assets – materieel en immaterieel - die in de regio beschikbaar zijn. Niet alleen de universiteit, maar ook andere kennisinstellingen, de arbeidsmarkt, een technologie of sector die in de regio sterk vertegenwoordigd is, toeleveringsbedrijven en de lokale vraag (bijvoorbeeld toelevering aan andere industrieën en crossovers). Hierin ligt volgens de auteurs de kracht van de triple helix samenwerking in de Eindhovense regio. (Rutten & Boekema, 2007)

#### 4.6. CONCLUSIES

Een triple helix netwerk dient vooral een strategisch belang: versterking van de kennisbasis van een bepaald cluster van bedrijven, versterking van hun innovatief vermogen en economische ontwikkeling van de betreffende regio. Triple helix netwerken dragen bij aan innovaties door de 'grensoverschrijdende' interactie

tussen de actoren in de verschillende domeinen van het triple helix netwerk. *“Institutions taking non-traditional roles are viewed as a major potential source of ‘innovation in innovation’ in contrast to innovation models in which departures from traditional roles are viewed as a net loss.”* (Etzkowitz & Klofsten 2005, p.245). Aan de orde zijn niet alleen productinnovaties, maar een transformatie van de bijdrage van de actoren aan de samenleving. In die zin gaat het ook om sociale innovaties. Hier raken de doelstellingen van triple helix netwerken en de ambities van een circulaire economisch model elkaar.

Triple helix netwerken kunnen een belangrijke katalysator zijn bij systeeminnovaties. De aanwezigheid van deze netwerken zijn echter geen noodzakelijke en ook geen voldoende voorwaarde voor de transitie van een lineaire naar een circulaire economie. Doorslaggevend voor de implementatie van CE-principes in het businessmodel van bedrijven zijn:

- a) Regelgeving van overheden in combinatie met een effectieve handhaving en incentives.
- b) De kansen die bedrijven zien om economische waarde te creëren op basis van circulaire principes.
- c) De flexibiliteitsmix van de onderneming om hun strategie en businessmodel aan te passen aan veranderende markten en nieuwe maatschappelijke omstandigheden.

Hierbij hebben we overigens eerder op basis van studies in China gezien dat de Porterthese een belangrijke maar niet voldoende voorwaarde is. Regelgeving leidt niet alleen tot innovatie maar kan ook aanleiding zijn voor innovatie in ontwijkend gedrag. Een belangrijke voorwaarde voor implementatie van CE-principes is ketensamenwerking door bedrijven. Grote en kleine ondernemingen kunnen elkaar goed aanvullen. Startups zijn eerder in staat om nieuwe nichemarkten te creëren maar hebben bij het opschalen van hun activiteiten soms de steun van grotere ondernemingen nodig.

Dat betekent niet dat de co-evolutie naar meer circulair ondernemen altijd rimpelloos verloopt. Er zijn niet alleen belangrijke cultuurverschillen tussen de verschillende actoren in een triple helix netwerk; die verschillen zijn er ook tussen bedrijven met sterke exploitatieve bedrijfscultuur en meer explorerende op circulaire gerichte ondernemingen. En er kunnen conflicten ontstaan over marktkapitalisatie. Heterogeniteit is een voorwaarde voor innovatie, maar een gebrek aan cohesie in het netwerk de toegevoegde waarde voor bedrijven ook onder druk zetten.

Triple helix netwerken met een CE-strategie kunnen via het ondersteunen van platforms van open en co-innovatie een belangrijke bijdrage leveren aan de implementatie van CE-principes in businessmodellen van ondernemingen. Hierbij moet gestuurd worden op een goede balans tussen heterogeniteit (ter voorkoming van negatieve lock-in effecten) en cohesie (om te zorgen dat bedrijven er voldoende waarde aan kunnen ontleen (Pittaway et al. 2004). *“The position of new projects in networks and the composition of project partners are of great importance to this end”* (Rijnsoever et al. 2015 p.1104)

Belangrijke voorwaarden voor een goed functionerende triple helix netwerken zijn de participatie van universiteiten (kennismakelaars) en de vorming van een sterke faciliterende infrastructuur in de vorm van een intermediaire organisatie. Grote ondernemingen kunnen de kracht van het netwerk versterken door verbinding te leggen met hun internationale netwerken.

Het is belangrijk dat de intermediaire organisaties een relatief onafhankelijke positie hebben, beschikken over voldoende middelen en autoriteit hebben. Johnson (2008). De intermediaire organisatie speelt een cruciale rol bij het alloceren van hulpbronnen in het netwerken en het overbruggen van culturele verschillen tussen de actoren.

Triple helix netwerken kunnen dienen als een platform voor de ontwikkeling van gedeelde strategische visies en nieuwe regelgeving voor een circulaire economie onder gelijktijdige ontsluiting van kennis en financiële middelen die bedrijven stimuleren tot innovatie en het vernieuwen van hun productieproces in overeenstemming met CE-principes. Het is daarbij cruciaal dat actoren bekend zijn met de doelen en verwachtingen van de andere actoren.

Triple helix netwerken presenteren circulaire economie in eerste instantie als een strategisch beleidskader. De daarin geschetst handelingsperspectieven worden echter steeds meer onderdeel van de reële economie. Deze

nieuwe context vereist van bedrijven op termijn een 'triple loop learning' waarin ze de grondslag van hun onderneming vernieuwen.

#### 4.6.1 LEEMTES IN DE THEORIE

Uit de literatuur blijkt dat triple helix netwerken vooral op functioneren op systeemniveau. Dit voedt de kritiek van Lawton e.a. dat in de literatuur het perspectief van de ondernemer zelf te weinig aandacht krijgt. Bressers e.a. benadrukken juist het belang van de percepties van de partners in triple helix netwerken. De vraag die in de literatuur over triple helix en circulaire economie niet wordt beantwoordt is met welke percepties triple helix netwerken rekening hebben te houden wanneer zij transitie naar een circulaire economie en aanpassing van businessmodellen nastreven. Dit thema staat in het bijzonder in de derde deelvraag van deze casestudie centraal.

Er zijn veel wetenschappelijke studies gaan naar de betekenis van netwerken voor het innovatiepotentieel van bedrijven, en meer in het bijzonder naar de betekenis van triple helix netwerken voor het innovatiepotentieel van regio's en landen. Triple helix netwerken hebben een belangrijke bijdrage geleverd aan de transitie naar de zogeheten kennissamenleving, maar zijn ze ook in staat zich zelf opnieuw uit te vinden en als triple helix 2.0 een bijdrage te leveren aan de transitie naar de circulaire samenleving. Mede door het opkomende karakter van de circulaire economie is hier nog weinig onderzoek naar verricht. Dit thema staat vooral centraal in deelvraag 1 van deze casestudie.



Bij de transitie van een lineair naar een circulair economisch model zijn complexe processen aan de orde die per definitie niet lineair verlopen. De Ellen MacArthur Foundation wijst hier nadrukkelijk op. Hetzelfde kan gezegd worden van de samenwerking in triple helix netwerken. Bressers (2012 p. 670) zegt hierover: *“The triple helix organization, with its internal transformation without reducing the core qualities of the actors, is an important vehicle for such collaborative processes. The connectivity of these actors creates greater innovation potential, but also creates greater complexity.”* Leydesdorff (2000) constateert dat het netwerk daarom in een permanente flux verkeert (het ‘helix principe’). Interactie en leren zijn de kern van de netwerksamenwerking. Via deze processen wordt informatie uitgewisseld, vertrouwen opgebouwd en de gezamenlijke kennisbasis vergroot.

We kunnen in deze processen factoren vaststellen, actoren identificeren en rollen definiëren. Het is echter onmogelijk met zekerheid causale relaties vast te stellen. *“The complexity of the causal relations in such a system would make it impossible to know for sure whether the achievement of objectives was due to the actions of the triple helix organization or was due to external causes”* Bressers 2012 p.371). Onderzoek naar complexe processen zoals hier besproken, moet daarom rekenschap geven van de percepties van de betrokken actoren. Dat neemt niet weg dat het onderzoek wel patronen in processen aan het licht kan brengen, en samenhang tussen motieven en (rol)gedrag kan ontdekken, en het kan de effecten van de interactie zichtbaar maken. Kortom, het onderzoek vergroot het inzicht in hoe beoogde resultaten (strategie, doelen) tot stand komen en wat daaraan bijdraagt of juist in de weg kan staan.

Op basis van literatuuronderzoek zijn in Hoofdstuk 2 de belangrijkste drijvende krachten en principes van een circulaire economie opgespoord. Circulaire economie is gedefinieerd als: *“an economic and industrial system based on the reuse of products and raw materials and the restorative capacity of natural resources. It attempts to minimize value destruction in the overall system and to maximize value creation in each link in the system.”* (WEF 2014). De basisprincipes zijn ontwerpen voor hergebruik, scheiding van technische en biologische grondstoffen, belang van functionaliteit boven bezit, toepassing van duurzame energie en systeemdenken.

Op basis van de literatuurreview in de voorgaande hoofdstukken zijn de belangrijkste drijvende krachten zijn in kaart gebracht en geordend als een variant (STEER) op de bekende PEST-analyse:

- *Sociaal*: veranderende voorkeuren van consumenten (verschuivingen van bezit naar gebruik), demografische ontwikkelingen (steeds meer en grotere bevolkingsconcentraties in metropolen) en ontvricting door flitskapitaal (kapitaal wordt losgemaakt van lokale productieprocessen en arbeid).
- *Technologie*: de 4<sup>e</sup> industriële revolutie (schept voorwaarde voor circulaire productie), biobased productie (fossiele grondstoffen worden vervangen door biologische) en smart energy (betere opslag en distributie van duurzaam opgewekte energie).
- *Economie*: grondstoffen worden steeds schaarser en de markten volatieler, mondiale supply chains worden kwetsbaarder en er ontstaan nieuwe businessmodellen gebaseerd op een economische waarde die financiële, ecologische en sociale waarden integreert.
- *Ecologie*: klimaatverandering en uitputting van hulpbronnen en erosie en ontvricting van ecologische systemen zorgen voor extra urgentie voor een transitie van lineair naar circulair.
- *Politiek*: maatschappelijke kosten van negatieve bijeffecten van lineaire productiemodellen (milieu- en gezondheidsschade), stringenter milieuwetgeving en de toenemende inzet van overheden op circulair economische beleid (bijvoorbeeld, China, EU, Nederland) dwingen bedrijven tot heroriëntatie op bestaande lineaire businessmodellen.

De analyse van de literatuur levert de volgende onderscheiden op tussen een lineaire en circulaire economie.

LINEAIR	CIRCULAIR
Take-Make-Dispose	Reduce-Reuse-Re /Up cycle
Economische Waarde = financiële waarde. Winst maximalisatie	Economische Waarde = ecologische + sociale + financiële waarde. Winst optimalisatie
Groei op basis van exploitatie eindige hulpbronnen	Ontkoppeling van groei en exploitatie eindige hulpbronnen
Externaliseert kosten	Internaliseert kosten
Bezit centraal. Point of sale	Functie centraal. Point of Service
Toegevoegde waarde en arbeid belast	Afval, niet vernieuwbare materialen en vermogen belast
Creëert afval	Afval is grondstof
Denken in producten & productieprocessen	Denken in waardeketens & ketenregie
Economies of (global) scale	Coproductie en co-locatie
Standaardisatie voor massaproductie en massaconsumptie	Standaardisatie van componenten voor hergebruik.
Geplande veroudering van producten	Gepland hergebruik van producten en componenten
Design for taste	Design out waste
Concurreren op product, kwaliteit en prijs	Concurreren op functie, kwaliteit en economische waarde
Schuldfinanciering als motor voor groei	Schuldvrrije investeringen via participaties
Transactiemiddel: geld	Transactiemiddelen: geld, aandelen, ruilen, lease, sparen, delen, co-creatie

De circulaire economie is in opkomst en de meeste literatuur is *prescriptief* van aard. Empirisch *descriptief* onderzoek is vrijwel alleen uitgevoerd door onderzoekers in China, waar de circulaire economie sinds 2006 een doel is in de vijfjarenplannen. In de EU en Nederland is dat pas sinds 2012 het geval. Op basis van literatuurreviews van Chinese wetenschappers en eigen onderzoek in Shanghai in juni 2015 zijn zeven lessen geformuleerd voor de implementatie van circulair economische principes. Daarbij is geconcludeerd dat de Porterthese – regelgeving van overheden leidt tot duurzame innovaties – geen noodzakelijke en evenmin een voldoende voorwaarde poneert. Tot slot is geconstateerd dat de ontwikkeling van een circulaire economie een proces van lange adem is dat niet lineair zal verlopen.

In publicaties over circulaire economie wordt zonder uitzondering gesteld dat nieuwe businessmodellen zowel voorwaarde als resultaat zijn van de transitie naar een circulaire economie. Daarbij worden bestaande conceptuele raamwerken aangepast en passeren veel nieuwe varianten van businessmodellen de revue. Op basis van een analyse van de achterliggende theorieën en concepten hebben we geconstateerd dat het principiële verschil tussen een lineair en circulair businessmodel niet ligt in de samenstellende delen ervan, maar in hoe het begrip economische waarde wordt gedefinieerd. Is dat alleen een smalle financiële definitie zoals in de meeste lineaire businessmodellen of is dat een brede definitie waarin economische waarde wordt gedefinieerd als de integratie van financiële én ecologische én sociale waarden.

Toepassing van CE-principes biedt openingen voor geheel nieuwe businessmodellen en voor radicale en disruptieve innovaties. Maar voor het toepassen van CE-principes is het niet altijd nodig dat het hele businessmodel op de schop wordt genomen. Ook kleine incrementele aanpassingen leiden tot meer circulair ondernemen en een combinatie van kleine aanpassingen kan resulteren in een radicalere verandering op bijvoorbeeld clusterniveau of in de tijd. Verder hebben we gezien dat vernieuwing van een businessmodel niet een ‘simpele’ invuloefening van een ‘conceptueel canvas’ is, maar een samenspel eist van flexibele (management) vaardigheden, strategie en businessmodel. Bij het ontwikkelen van circulaire businessmodellen dreigen twee valkuilen. Enerzijds is dat *reductionisme*: circulair ondernemen dreigt gereduceerd te worden tot recycling (Het TNO-rapport (2013) neigt hier een beetje naar, al zal dat ook samenhangen met de gekozen casussen.) Anderzijds is dat *utopisme*: waarbij circulaire ondernemen lijkt uit te monden in een bezitloze en een geldloze samenleving. (Jonker (2014) neigt hier naar: geld is als transactiemiddel geschrapt in nieuwe businessmodellen.

Het triple helix netwerk vertaalt, faciliteert en overbrugt wijzigingen op systeemniveau naar organisatieniveau van (clusters van) bedrijven. In een triple helix netwerk werken publieke en private partijen samen. In hoofdstuk 4 zijn de kenmerken van verschillende vormen van publieke en private samenwerking geïnventariseerd. Er zijn karakteristieke verschillen, maar in de praktijk is de overgang vaak vloeiend. Een triple helix netwerk is gedefinieerd als een geïnstitutionaliseerde en programmatische samenwerking tussen overheden, bedrijfsleven en kennisinstellingen met als doel het innovatief vermogen en economische ontwikkeling van een bepaalde regio te bevorderen.

Het triple helix netwerk stelt bedrijven in staat circulaire visies te ontwikkelen en te experimenteren met nieuwe strategieën en businessmodellen. Het faciliteert kennisuitwisseling tussen bedrijven die kunnen leiden tot incrementele vernieuwingen in product-markt combinaties of radicale innovaties in productieprocessen. Bedrijven die participeren in het netwerk vergroten hun flexibiliteitsmix. Het is een interactief leerproces zonder causale relaties. Leren is *“an interactive and dynamic process in a multi-actor setting where knowledge is exchanged and where actors learn by interaction and co-create new knowledge in on-going interaction”* (Sol et al. 2013).

Het Triple Helix Netwerk filtert en focust drijvende krachten achter de transitie van lineair naar circulair (STEEP) in een strategische visie. Op basis hiervan worden kennis en middelen gemobiliseerd en partnerships georganiseerd voor innovatieplatforms die zijn gericht op een bepaald cluster van bedrijven. Omdat het een institutioneel netwerk van overheden, bedrijfsleven en kennisinstelling is, worden er naast innovaties tevens nieuwe kennis en bouwstenen voor nieuw overheidsbeleid geproduceerd. Er ontstaat door de interacties a.h.w. een spiraal (vandaar de helix metafoor) van nieuwe kennis, nieuw beleid en innovatie (van o.a. businessmodellen). Het absorptievermogen van de individuele bedrijven wordt bepaald door hun strategie, flexibiliteitsmix en businessmodel.

## 5.1 LEEMTES IN DE THEORIE

Aan het einde van elke hoofdstuk in literatuurreview zijn korte de leemtes in de literatuur benoemd. Samengevat zijn deze leemtes”

Naar de implementatie van circulaire principes in de praktijk is nog weinig onderzoek gedaan. Onder welke omstandigheden deze toepassingen gedijen en wanneer niet is nog weinig bekend. In de casestudie Delta Regio wordt daarom in het bijzonder gekeken naar de toepassing van circulaire principes, welke omstandigheden zijn bevorderend en welke belemmerend. Dit is in het bijzonder aan de orde in deelvraag 1.

Veel studie over circulaire principes hebben een normatief karakter: vanuit het perspectief van duurzaamheid of maatschappelijk verantwoord ondernemen worden de implicaties voor businessmodellen beschreven en er worden alternatieve modellen gepresenteerd. Doorslaggevend is echter hoe ondernemers in de praktijk met hun businessmodellen omgaan. Wat is hun visie op circulaire economie en de consequenties voor hun onderneming. In de literatuur is nog weinig terug te vinden over hun drijfveren om circulaire principes toe te passen en op welke wijzen zij hun businessmodellen aanpassen. Zijn ondernemers eigenlijk überhaupt wel bezig met de vraag of zij hun businessmodel moeten aanpassen. Deelvraag 2 richt zich op dit thema

De vraag die in de literatuur over triple helix en circulaire economie niet wordt beantwoordt is met welke percepties triple helix netwerken rekening hebben te houden wanneer zij transities naar een circulaire economie en aanpassing van businessmodellen nastreven. Dit thema staat in het bijzonder in de derde deelvraag van deze casestudie centraal. Triple helix netwerken hebben een belangrijke bijdrage geleverd aan de transitie naar de zogeheten kennissamenleving, maar zijn ze ook in staat zich zelf opnieuw uit te vinden en als triple helix 2.0 een bijdrage te leveren aan de transities naar de circulaire samenleving. Mede door het opkomende karakter van de circulaire economie is hier nog weinig onderzoek naar verricht.

Tezamen leidt dit tot een antwoord op de hoofdvraag van deze casestudie: hoe kan triple helix samenwerking bijdragen aan businessmodelinnovatie van ondernemingen in een nieuwe circulaire economie.

## HOOFDSTUK 6 METHODOLOGISCHE VERANTWOORDING

### 6.1 EMPIRISCHE METHODE

Gekozen is voor een praktijkgericht empirisch kwalitatief onderzoek op basis van een casestudie. In een casestudie staat de dynamiek van het onderzochte fenomeen centraal (Eisenhardt & Graebener 2007). Het doel is om op wetenschappelijk verantwoorde wijze inzicht te verwerven voor een praktische toepassing.

Vrijwel alle onderzoeken naar triple helix netwerken gaan uit van een systeembenadering op macroniveau (Lawton & Bagchi 2010). In deze benadering wordt vooral gekeken naar sectoren van het bedrijfsleven. In dit onderzoek is gekozen voor het microniveau van één triple helix netwerk om meer inzicht te krijgen in hoe het netwerk bijdraagt aan de transitie van bedrijven naar een circulaire economie. In deze benadering staat een bepaalde regio centraal en het perspectief van individuele bedrijven. Bressers (2012) wijst erop dat juist door onderzoek naar percepties en visies van de actoren meer inzicht kan worden verkregen in de kansen en beperkingen van triple helix netwerken.

Er zijn vier belangrijke redenen voor kwalitatief empirisch onderzoek.

- 1) Bij triple helix samenwerking gaat het om complexe interactieprocessen tussen drie verschillende domeinen: overheden, kennisinstellingen en bedrijven.
- 2) Het gedrag van de actoren in de verschillende domeinen kan alleen begrepen worden binnen de context van de samenwerkingsrelaties en de onderlinge interacties.
- 3) Er is slechts beperkt onderzoek gedaan naar de rol van ondernemers in triple helix netwerken.
- 4) Er is nog nauwelijks wetenschappelijk onderzoek gedaan naar businessmodelinnovatie onder invloed van de opkomst van de circulaire economie.

De dynamische context waarin de ondernemers hun besluiten nemen is van fundamenteel belang. De interne context in het onderzoek wordt gevormd door de interactie van de actoren – overheid, kennisinstellingen en bedrijven - in het netwerk. De externe context is de opkomst van de circulaire economie. De participatie in het netwerk en de besluitvorming in de onderneming wordt vooral bepaald door de percepties van de actoren (Bressers 2012, Termeer 2009). Percepties worden gevormd door visies, doelstellingen, verwachtingen, belangen, waarden en vooroordelen van de actoren. Casestudies zijn bij uitstek geschikt om meer kennis en begrip te krijgen van de werking van processen binnen een triple helixnetwerken en zo factoren te identificeren die kunnen bijdragen aan businessmodelinnovatie van participerende bedrijven.

Op deze wijze worden de *processen* (hoe) en *factoren* (wat) geïdentificeerd die een antwoord geven op de hoofdvraag van dit onderzoek: *Hoe kan triple helix samenwerking bijdragen aan businessmodelinnovatie van ondernemingen in een nieuwe circulaire economie.* (zie hoofdstuk 2)

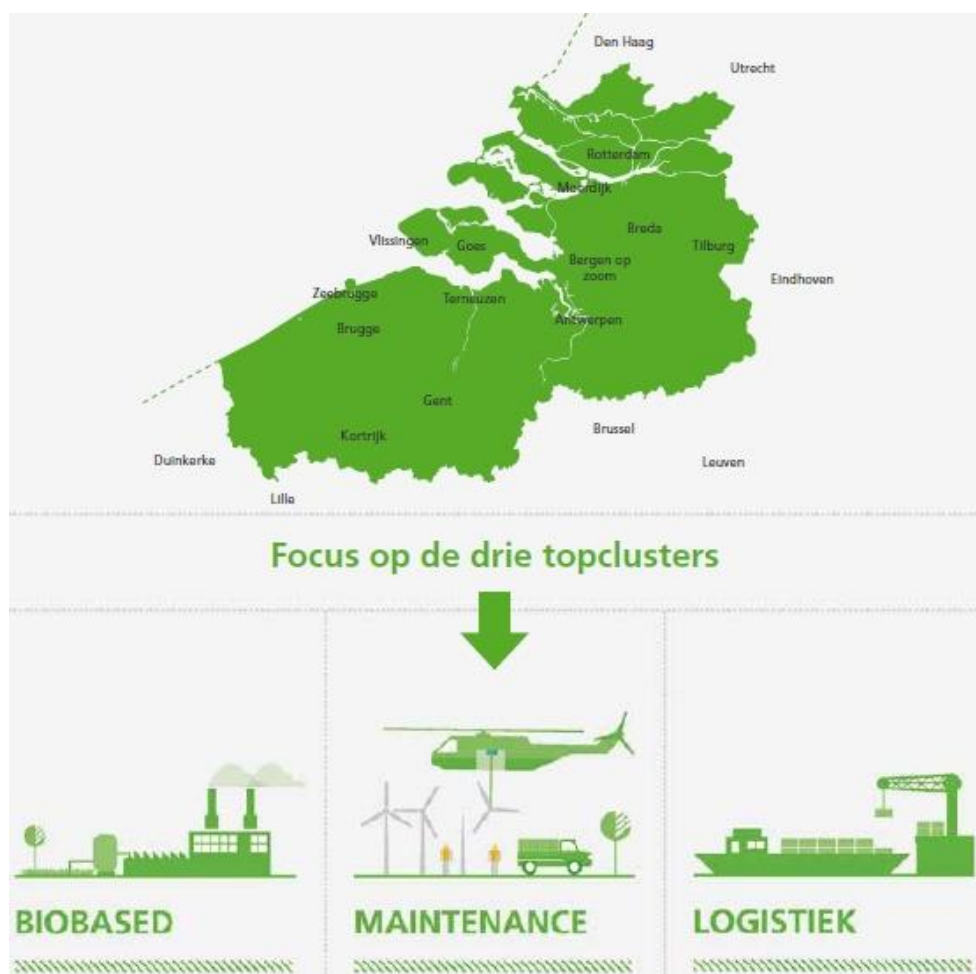
Op basis van de bestaande literatuur kunnen de kansen en beperkingen van triple helix netwerken en de nieuwe, circulaire economie voor ondernemers worden geïdentificeerd. Dit is de basis voor het identificeren van de onderwerpen voor diepte-interviews en de data-analyse. Het onderzoek kan nieuwe kansen en beperkingen aan het licht brengen of juist veronderstelde kansen en beperkingen relativeren. In een complex en contextueel bepaald netwerk zijn het uiteindelijk de actoren zelf die bepalen wat een kans of een beperking is. Hun perceptie is daarbij van doorslaggevend belang.

## 6.2 KEUZE VAN DE STEEKPROEF

Bryman & Bell (2015) onderscheiden drie typen casussen: de intrinsieke casus (unieke kenmerken centraal), instrumentele casus (casus is basis voor generaliseerbare proposities) en collectieve casus (analyse van meerdere cases met het oog op een algemeen probleem). In dit onderzoek is gekozen voor intrinsieke benadering: de unieke kenmerken van de triple helix samenwerking in de Delta Regio staan centraal. De casus is een middel om meer begrip te krijgen voor een algemener vraagstuk. In dit geval gaat het om het identificeren van processen en factoren in triple helix samenwerking die bijdragen aan de transitie van bedrijven naar een meer circulair businessmodel. Hiermee kunnen antwoorden gevonden op de hoofdvraag van dit onderzoek: hoe kan triple helix samenwerking bijdragen aan businessmodelinnovatie van ondernemingen in een nieuwe circulaire economie.

Als casus is gekozen voor de Strategic Board Delta Region. Voor deze casus is gekozen omdat de Strategic Board de circulaire economie heeft gekozen als de rode draad in zijn strategie en missie. De eenheid van analyse is het triple helix netwerk. Op deze manier kan de triple helix strategie getoetst worden aan de empirische bevindingen.

De Delta Regio omvat het gebied dat begrensd wordt door de kust en een denkbeeldige lijn die loop via Rotterdam, Breda en Antwerpen (Zuidwest Nederland en Oost Vlaanderen). In de Delta Regio is het bedrijfsleven nadrukkelijk gepositioneerd als 'leading partner'. De drie speerpunten van de Strategic Board zijn BioBased Economy, Logistiek en Maintenance. Deze speerpunten zijn gebaseerd op de aanwezigheid en het belang van deze bedrijvencusters in het gebied.



## 6.3 DATAVERZAMELING EN ANALYSE

### 6.3.1 SELECTIE VAN DE RESPONDENTEN

De nadruk ligt in het onderzoek op het ondernemersperspectief. Omdat de context van triple helix van fundamenteel belang is voor het begrijpen van de dynamiek en de interactie binnen triple helix samenwerking zijn niet alleen ondernemers geïnterviewd, maar ook actoren uit de andere domeinen. Op deze wijze kunnen discrepanties in percepties en verwachtingen tussen ondernemers en de actoren in andere domeinen worden geïdentificeerd.

Voor het bepalen van de onderzoekspopulatie wordt gekozen voor een a priori benadering en een combinatie van criterion sampling (domeinen overheid en kennisinstellingen) en snowball sampling (domein ondernemers) (Bryman & Bell, 2015).

In totaal zijn 19 interviews afgenomen. Het onderzoek is gestart met een interview met de voorzitters van de drie stuurgroepen van de Strategic Board: Biobased, Maintenance en Logistiek. De voorzitters zijn alle drie leden (1) en voormalige leden (2) van de raden van bestuur van grote, toonaangevende ondernemingen uit de drie clusters in de regio. Zij zijn in die rol gekozen als gezaghebbende representanten van hun sector en hun persoonlijke netwerken. Zij vormen de verbindende schakel tussen de Strategic Board en de ondernemers die actief participeren in de stuurgroep en de projecten. Zij hebben suggesties gedaan voor nieuwe respondenten die actief zijn één van de drie clusters. Tevens is voor het selecteren van respondenten gebruik gemaakt van overzichten van participanten in het netwerk. Bij het selecteren van de respondenten zijn drie criteria gehanteerd:

- het bedrijf past circulaire principes toe,
- het bedrijf is bekend met de triple helix samenwerking in de regio,
- de respondent heeft een managementfunctie.

Deze methode heeft zowel een sterkte als een zwakte. De sterkte is dat de gekozen respondenten echt inzicht hebben in het functioneren van het netwerk en bekend zijn met principes van een circulaire economie. De zwakte is dat de respondenten 'frontrunners' zijn in hun sector, maar niet automatisch representatief zijn voor de meerderheid van ondernemers die niet participeren in het netwerk.

Alle respondenten buiten de overheidssector hebben strategische functies in de directies van bedrijven of hebben die tot recent gehad, op één uitzondering na. Bijlage 1 geeft een overzicht van de respondenten en hun functies.

Op basis van deze selectie kunnen de respondenten als volgt worden ingedeeld:

- 8 Respondenten uit het bedrijfsleven
- 4 Respondenten uit de Strategic Board
- 4 Respondenten uit kennisplatforms
- 3 Respondenten uit de overheid

### 6.3.2 DATAVERZAMELING

De data is verzameld via diepte-interviews met behulp van een topiclijst (Bijlage 2) die is opgesteld op basis van het literatuuronderzoek (Deel 2). De topics zijn gelinkt aan de deelvragen van het onderzoek die gezamenlijk een antwoord genereren op de hoofdvraag. Op deze wijze kunnen inzichten uit de literatuur wordt getoetst en zijn er gemeenschappelijk noemers (topics) die ervoor zorgen dat de data uit de verschillende interviews goed met elkaar kunnen worden vergeleken. Tegelijk is er voldoende ruimte om de inzichten van respondenten te exploreren.

Vervolgens zijn via explorerende vragen de percepties van de geïnterviewden in kaart gebracht. Daarnaast is

één bijeenkomst bijgewoond waarin de Strategic Board resultaten van haar circulaire strategie presenteerde aan stakeholders in de regio. De presentaties tijdens deze bijeenkomst zijn betrokken bij de analyse. Tot slot zijn secundaire bronnen geraadpleegd: strategienota's, vergaderstukken, jaarverslagen, websites. Deze bronnen zijn op dezelfde topics gescreend als in de interviewvragen. Het literatuuroverzicht bevat een sectie met secundaire bronnen. Op deze wijze zijn primaire en secundaire bronnen en verschillende methoden van dataverzameling gecombineerd (triangulatie van bronnen en methoden), wat de interne validiteit van het onderzoek ten goede komt (Bergsma 2003).

---

### 6.3.3 DATA-ANALYSE

Van elke interview is een samenvattend transcript gemaakt. Idealiter bestaat kwalitatieve analyse volgens de 'grounded theory' uit opeenvolgende stappen met feedbackloops. In een eerste ronde wordt data verzameld en vervolgens via 'open codering' geanalyseerd. Op basis van de open codes wordt aanvullende data verzameld, waarna de data via 'axiaal coderen' wordt ingedeeld in categorieën. Op basis daarvan wordt opnieuw data verzameld en geanalyseerd op data die de relaties tussen de categorieën ondersteunen: 'selectief coderen'. Hierna worden de conclusies in beeld gebracht (Boeije 2005).

Omdat dit een zeer tijdrovend proces is en binnen het bestek van dit onderzoek niet in de tijd haalbaar, is gekozen voor een variant op deze methode. Hierbij is gebruik gemaakt van het softwarepakket Nvivo en de aanpak van Mortelmans (2011). In de eerste analysefase is een subset van interviews geselecteerd. Dit zijn de interviews met de voorzitters van de stuurgroepen Biobased, Maintenance en Logistiek. In eerste instanties zijn codes gedefinieerd op basis van kernbegrippen uit de centrale onderzoeksvraag en deelvragen en het voorlopig conceptueel model (etic codering). Daarnaast is open gecodeerd (in vivo codering) op alle thema's die zich aandienen. Vervolgens is gekeken naar verbanden tussen de verschillende codes. Op basis hiervan zijn de eerste gemeenschappelijke codes opgespoord (axiaal coderen).

Met deze eerste axiale codes in het achterhoofd is een tweede subset van interviews uit het bedrijfsleven eerst etic en in vivo gecodeerd en vervolgens omgezet in axiale codes. Waar nodig zijn de axiale codes uit de eerste subset aangevuld of aangepast. In de derde ronde zijn de interviews van de respondenten van kennisinstellingen en overheden op dezelfde wijze gecodeerd. Tot slot zijn de laatste vier bedrijven gecodeerd. Door de gegevens op deze manier te clusteren en op relevantie te beoordelen is het mogelijk de hoeveelheid data 'in te dikken'. Zo nodig zijn codes gesplitst of samengevoegd en er zijn nieuwe codes benoemd. Op deze wijze is via een iteratief proces de set van axiale codes in een aantal rondes bijgewerkt, getoetst en verfijnd. Parallel hieraan zijn secundaire bronnen geraadpleegd als check op de uitspraken van respondenten. Deze secundaire bronnen zijn documenten die via hyperlinks bij de interviewverslagen worden ontsloten. In de laatste coderingsfase zijn de axiale codes geanalyseerd op overkoepelende thema's (selectief coderen). Op deze wijze zijn zeven thema's benoemd met de axiale codes als attributen. Elk thema heeft nu een preciezere definitie die het mogelijk maakt om tekstfragmenten met behulp van de axiale code te verbinden aan het thema.

Door overkoepelende thema's met bijbehorende attributen te identificeren, zijn er met behulp van NVIVO kruisverbanden te identificeren. Door daarnaast aan de respondenten attributen toe te kennen, kunnen verbanden, overeenkomsten en verschillen tussen groepen respondenten in relatie tot de thema's en onderzoeksvragen in kaart worden gebracht. Deze attributen zijn de sectoren die respondenten representeren (overheid, bedrijfsleven, kennisplatforms en Strategic Board) en de clusters (biobased, maintenance, logistiek). Er zijn ook andere attributen aan de sectoren toe te wijzen, bijvoorbeeld een actieve of passieve rol (wel of geen formele verantwoordelijkheid) in netwerk. Omdat de focus van dit onderzoek de samenwerking tussen de sectoren overheid, bedrijfsleven en kennisplatforms is, is in de analyse alleen gekeken naar relevante verschillen tussen sectoren en aanvullend naar clusters.



De zeven geanalyseerde thema's zijn:

*Thema 1: Triple helix samenwerking*

Dit thema heeft betrekking op uitspraken die respondenten doen over zichzelf en elkaar, alsmede op strategische, culturele en economische aspecten. De code algemeen betreft generieke uitspraken over het functioneren van het netwerk.

*Thema 2: Rollen*

Dit thema betreft het geheel van normen en verwachtingen t.a.v. het gedrag dat hoort bij een bepaalde positie. (Van Doorn en Lammers 1959). In dit geval zijn dat de rollen van de drie triple helix partners (overheid, bedrijfsleven en kennisplatforms) en het overkoepelende netwerk zelf (in dit geval de Strategic Board Delta Region).

*Thema 3: Innovatie*

Dit thema heeft betrekking op uitspraken die respondenten doen over vernieuwing van businessmodellen, processen, producten of de technologie bij bedrijven.

*Thema 4: Circulaire principes*

Dit thema omvat aspecten van circulaire economie die zijn gebaseerd op de vijf principes van de EMAF alsmede enkele dominante aspecten die in de interviews naar voren zijn gekomen. Een voorbeeld van dit laatste is het onderscheid tussen circulair en duurzaam. De EMAF gaat er vanuit dat de circulaire economie intrinsiek duurzaam is, terwijl uit de interviews blijkt dat respondenten daar onderscheid in maken.

*Thema 5: Drijfveren*

Dit thema omvat motieven die de respondenten aanzetten tot een actie. Dit kunnen ook motieven zijn die zij veronderstellen bij een andere partner. De motieven hebben voornamelijk betrekking op het toepassen van circulaire principes. De attributen zijn ontleend aan het concept theoretisch model.

*Thema 6: Private partnership*

Dit thema betreft de samenwerkingsrelatie tussen private partijen: tussen bedrijven onderling. De attributen zijn ontleend aan de respondenten. Voor dit thema is gekozen omdat uit de interviews blijkt dat de respondenten onderscheid maken tussen triple helix samenwerking en de partnerships die zij als bedrijven onderling aangaan binnen de (strategische) context van een triple helix netwerk.

*Thema 7: Transitie*

Het betreft hier een structurele verandering die het resultaat is van op elkaar inwerkende en elkaar

---

#### 6.3.4 VALIDITEIT

Er is een aantal maatregelen genomen om de validiteit van het onderzoek te waarborgen. Het gaat er daarbij om ervoor te zorgen dat de verzamelde data ook daadwerkelijk een correcte bijdrage leveren aan de beantwoording van de onderzoeksvragen.

In de eerste plaats is de samenhang tussen het theoretisch kader en het empirisch onderzoek geborgd door het formuleren van enkele tentatieve proposities en een voorlopig conceptueel model. Tentatieve proposities zijn hulpconstructies voor het formuleren van de topiclijst voor de diepte-interviews; het zijn geen hypothesen die getoetst worden. In de tweede plaats zijn primaire en secundaire bronnen van dataverzameling gecombineerd (triangulatie van bronnen), wat de interne validiteit van het onderzoek ten goede komt. (Bergsma 2003).

In de derde plaats wordt een grote verscheidenheid aan deskundige en goed geïnformeerde respondenten geïnterviewd. Hierdoor wordt bias door 'impressiemanagement' tegengegaan (Eisenhardt & Graebner, 2007). De meeste respondenten hebben een onafhankelijk positie ten opzichte van de Strategic Board.

---

### 6.3.5 BETROUWBAARHEID

Omdat de casus een unieke configuratie is, zullen de gevonden verklaring niet causaal zijn maar probabilistisch (Bryman & Bell, 2015). Dat betekent niet dat een casestudie onbetrouwbaar is. Een casestudie kan worden gezien als een 'real life experiment' waarbij in tegenstelling tot een laboratorium experiment de rijkdom en de context van de 'echte wereld' van het onderzochte vraagstuk tot zijn recht komt (Eisenhardt & Graebner, 2007).

Om de betrouwbaarheid van de waarneming te waarborgen zijn de uitkomsten van de interviews in het ondernemersdomein van het triple helix netwerk geconfronteerd met die uit de andere domeinen (bestuurders, kennisinstellingen) en zijn deze geanalyseerd op overeenkomsten en afwijkingen. Op deze manier wordt recht gedaan aan de door Bressers (2012) beschreven complexe samenhang binnen triple helix netwerken en de betrouwbaarheid van het onderzoek geborgd.

In de tweede plaats worden verschillende methoden gebruikt bij de dataverzameling: interviews, checken van relevante documenten via websites en het bijwonen van bijeenkomsten. Dit neutraliseert bias van 'retrospectieve rationalisatie' van geïnterviewde respondenten (Eisenhardt & Graebner, 2007).

Tot slot is de betrouwbaarheid geborgd door opnames te maken bij 16 van de 19 interviews en bij de bezochte bijeenkomst. Alle gespreksverslagen zijn genoteerd in de vorm van 'testimonials' en voor verificatie aan de respondenten voorgelegd.

## HOOFDSTUK 7 RESULTATEN EN BEVINDINGEN

## 7.1 CASEANALYSE

De Delta Regio omvat ruwweg het gebied tussen Antwerpen en Rotterdam en de kust. In tegenstelling tot wat de naam suggereert is het niet een echte geografische regio en evenmin een bestuurlijke regio. Het is wel een gebied met samenhangende clusters van economische activiteiten. Zo kent het gebied een aantal sterke concentraties van zware procesindustrie, in het bijzonder in de chemische sector. Deze clusters bevinden nabij de havengebieden van Rotterdam, Moerdijk, Bergen op Zoom, Antwerpen, Gent-Terneuzen en Vlissingen. In samenhang met het haven-industrieel complex kent het gebied een sterke logistieke sector. Het middengebied van West-Brabant en Zeeland is overwegend agrarisch.



Bron: Koepelvisie Delta Regio 2030

Hoewel Antwerpen en Rotterdam veruit de belangrijkste economisch centra zijn, zijn zij niet de belangrijkste krachten achter de samenwerking. Beide de havens zijn in de eerste plaats concurrenten van elkaar. Een recente oproep van topman Bruyninckx van het Antwerpse Havenbedrijf tot meer samenwerking leidde in Rotterdam slecht tot een lauwe reactie. *“Het is alleen wel zo dat er op dit moment geen concrete projecten zijn, afgezien dat we samen optrekken en lobbyen in Brussel. Ik mis dat ook in het verhaal van Bruyninckx.”*, aldus de woordvoerder van het Rotterdam Havenbedrijf.<sup>23</sup>

Ook de samenwerking tussen de havens van Rotterdam, Terneuzen en Vlissingen is niet sterk. De burgemeester

<sup>23</sup> ) <http://www.logistiek.nl/distributie/nieuws/2016/1/havens-rotterdam-en-antwerpen-moeten-meer-samenwerken-101141254> en <http://fd.nl/ondernemen/1133769/antwerpse-haven-breekt-lans-voor-samenwerking-met-rotterdam>

van Terneuzen constateert in het interview voor dit onderzoek dat deze samenwerking met Rotterdam de Zeeuwse havens wel veel geld heeft gekost, maar het geen enkele bedrijfsvestiging heeft opgeleverd. Ondertussen wordt wel de samenwerking tussen Terneuzen (derde haven Nederland) en Gent / Zeebrugge steeds sterker.<sup>24</sup>

Het initiatief voor intensivering van de economische samenwerking op de schaal van Zuid-West Nederland en Vlaanderen ligt in West-Brabant. In 2012 hebben de provincies Noord Brabant en Zeeland zich hierbij aangesloten. Na een jaar van voorbereiding is in 2013 de Strategic Board Zuidwest-Nederland van start gegaan. Bij de presentatie van de strategische 'Koepelvisie' in 2014 is de naam aangepast naar Strategic Board Delta Region. De economische samenwerking in de Strategic Board (triple helix) staat naast de intergemeentelijke samenwerking (bestuurlijk) in Zuidwest Nederland tussen 19 Brabantse en Zeeuwse (Tholen) gemeenten in de Regio West-Brabant (RWB). Er zit deels een overlap tussen de ambities van de Regio West-Brabant en de Strategic Board. De RWB richt zich op economie en arbeidsmarkt, mobiliteit, duurzaamheid, zorg, welzijn, onderwijs en ruimtelijke ontwikkelingen en wonen. *"Daarnaast is de RWB een strategische gesprekspartner voor onder andere provincie, de nationale overheid en Europa, waar het gaat om de toekomst van de regio en beschikbare fondsen."*<sup>25</sup>

De speerpunten voor de economische samenwerking in de Delta Regio zijn Biobased Economy, Logistiek en Maintenance. Deze speerpunten worden in de missie van het netwerk nadrukkelijk in de context van circulaire economie geplaatst. *"De Delta Regio levert zo een onderscheidende bijdrage aan de wereldwijde overgang naar een nieuwe circulaire – en dus toekomstbestendige en duurzame – economie."* (Koepelvisie 2030, p.16) De economische samenwerking is vormgegeven als een triple helix netwerk van overheden, kennis instellingen en bedrijven. Bijzonder daarbij is dat het bedrijfsleven nadrukkelijk in de leidende rol is geplaatst. *"Het is voor het eerst dat een regio zich vanuit het bedrijfsleven verbindt in de vorm van een netwerkorganisatie. Met het bedrijfsleven in the lead faciliteren en stimuleren onze overheden dit proces. Het regionale onderwijs vergroot daarbij onze innovatiekracht"*, aldus de voorzitter van de Board<sup>26</sup>.

De Board bestaat uit topfunctionarissen van bedrijven, kennisinstellingen en overheden. Hierbij is aansluiting gezocht bij de Nederlandse Topsectoren: 3 van de 8 leden zijn ook bestuurders in de topsectoren chemie en logistiek.<sup>27</sup> De board is aangevuld met enkele agendaleden namens overheden en de voorzitters van de drie stuurgroepen. De leden van de board representeren de partners in het netwerk en de clusters van bedrijven. De taken die de Strategic Board voor zichzelf ziet weggelegd kunnen worden samengevat in twee punten<sup>28</sup> (Koepelvisie 2030):

- 1) Het positioneren van de Delta Regio in belangrijke nationale en internationale agenda's en netwerken, met name het Nederlandse Topsectoren beleid en de Europese strategie voor Smart Specialisation (RIS3).
- 2) Het verbinden van regionale stakeholders, partners en netwerken aan de Koepelvisie.

---

<sup>24</sup> ) <http://www.pzc.nl/regio/zeeuws-nieuws/zeeland-seaports-onderzoekt-samenwerking-of-fusie-met-andere-havens-1.4515427>; <http://maritiemnieuws.nl/66226/unieke-samenwerking-tussen-havenbedrijf-gent-en-zeeland-seaports/>;

<http://www.havengent.be/nieuwsdetail/4972/unieke-samenwerking-tussen-havenbedrijf-gent-en-zeeland-seaports-samen-de-troeven-van-de-kanaalzone-gent-terneuzen-promoten>

<sup>25</sup> ) <http://www.west-brabant.eu/over-rwb/regio-west-brabant/14>

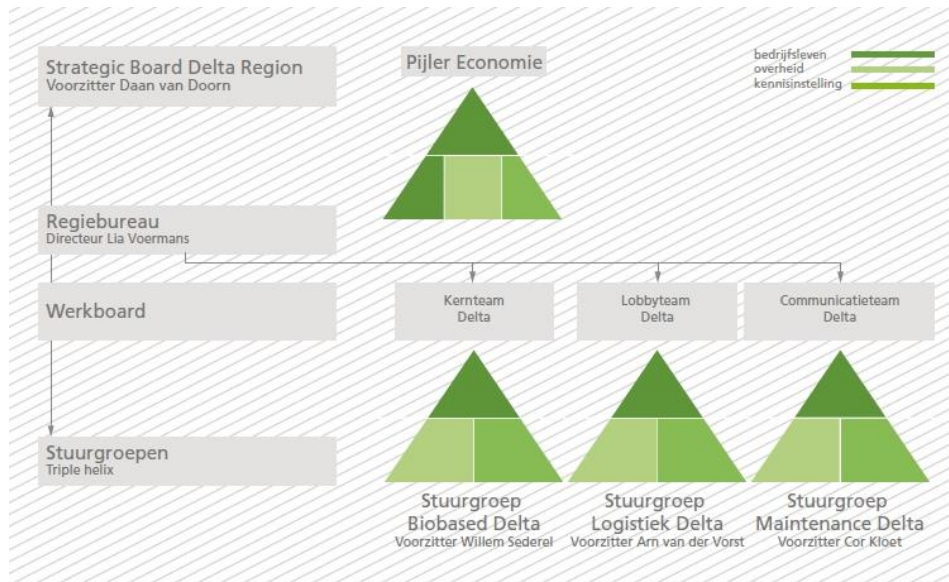
<sup>26</sup> ) SBZWN update, maart 2013

<sup>27</sup> ) <http://www.deltaregion.eu/nl/netwerkorganisatie/de-board/>

<sup>28</sup> ) Speerpunten SBZWN 2013: 'Focus op roadmap, lobbyagenda en verbindingen'.

De operationalisering van de strategische Koelvisie is gedelegeerd aan een “werkboard” die bestaat uit de voorzitters van de stuurgroepen Biobased, Maintenance en Logistiek aangevuld met ‘gebonden leden’ namens triple helix partners.

De Board wordt ondersteund door een klein regiebureau, Delta Region Office, dat bestaat uit drie mensen, inclusief de directeur. Lobbyen, marketing en communicatie en coördineren zijn daarbij de belangrijkste instrumenten.



Bron: Koepelvisie Delta Regio 2030

In het Nederlandse deel van de Delta Regio zijn vier ontwikkelingsmaatschappij actief: Brabantse Ontwikkelingsmaatschappij (BOM), Rewin, Impuls Zeeland en Innovation Quarter. Deze ontwikkelmaatschappijen hebben een relatief autonome positie. Zij beheren investeringsmiddelen die zijn bijeengebracht door overheden en bedrijfsleven in ‘revolving funds’. Financiering van projecten gebeurt overwegend op basis van cofinanciering van businesscases. Er is wel structurele afstemming met de ontwikkelmaatschappijen maar sterkere integratie in het netwerk is niet gelukt.

De samenwerking op de schaal van de Vlaams-Nederlandse Delta is meer een ambitie dan een tastbare structuur. Er wordt vooral samengewerkt in concrete projecten die geïnitieerd worden door kennisplatforms en die passen binnen de verschillende strategisch agenda’s. Een voorbeeld is het Fieldlab SMASH dat werkt aan innovaties voor slim voorspelbaar onderhoud aan schepen. De Strategic Board, de Metropool Regio Rotterdam-Den Haag (MRDH) en Drechtsteden hebben er voor gezorgd dat een kwartiermaker de komende periode aan de slag kan om de interesse van marktpartijen om te zetten naar concrete acties in het fieldlab.<sup>29</sup>

Vlaanderen is niet vertegenwoordigd in de Strategic Board. Datzelfde geldt voor de Rotterdamse en Drechtse regio’s. De focus van Rotterdam ligt op de MRDH (bestuurlijk) en de Economische Programmaraad Zuid-Holland (EPZ, triple helix) en de gemeenten rond Dordrecht hebben zich verenigd in de Drechtsteden dat eveneens participeert in de EPZ. Het Innovation Quarter is de investeringsmaatschappij in de Zuid-Hollandse triple helix.

De stuurgroepen Biobased en Maintenance representeren de netwerken die in beide triple helix samenwerkingsverbanden actief zijn. Biobased Delta is een eigenstandige netwerkorganisatie die alle drie de provincie in Zuidwest Nederland actief is. Ook binnen het netwerk van de Strategic Board is de samenwerking informeel opgebouwd. Deze positionering is mede ingegeven doordat er in de Delta Regio al tal van (triple

<sup>29</sup>) <http://www.deltaregion.eu/nl/hot-items/fieldlab-smash--slim-voorspelbaar-onderhoud-aan-schepen>

helix) netwerken, kennisplatforms, bestuurlijke arrangementen en Investerings-/Ontwikkelingsmaatschappij actief zijn. De Board is een “*informeel knooppunt in bestaande netwerken om slimme verbindingen mogelijk te maken*”. Er wordt gewerkt op basis van “*gedeeld belang, vertrouwen en vrijwilligheid van de partners*” (Update 2013, 1). De Board wordt gefinancierd door overheden en kennisinstellingen; de financiering van de projecten gebeurt door de bedrijven.

## 7.2 OVERZICHT VAN DATA

Tabel 1 geeft een overzicht van de thema's en hun attributen (axiale codes) en de sectoren. Het getal in elke cel geeft het aantal uitspraken aan dat betrekking heeft op het knooppunt (relatie) van thema's en attributen en sector. Achter de thema's staat de som van de axiale codes per sector.

*Tabel 1: Scores thema's en attributen per sector*

Thema's & codes / sectoren	Overheid	Bedrijfsleven	Kennisplatform	Strategic Board
<b>O 1 Innovatie</b>	2	24	11	14
I 1 Condities	0	4	2	4
I 2 Businessmodel	1	8	4	5
I 3 Proces	1	3	2	2
I 4 Innovatie product	0	5	1	3
I 5 Technologie	0	4	2	0
<b>O 1 Triple Helix Samenwerking</b>	36	93	72	64
TH 1 Triple Helix	5	16	14	12
TH 2 Strategie	1	5	3	9
TH 3 Cultuur	1	11	9	11
TH 4 Economisch Beleid	3	4	11	5
TH 5 Overheid	17	28	14	13
TH 6 Ondernemers	5	16	12	7
TH 7 Kennisplatform	4	13	9	7
<b>O 2 Circulaire Principes</b>	9	38	29	16
CE 0 CE vs Duurzaamheid & Fossiel	6	2	15	4
CE 1 Energie efficiency	0	3	3	2
CE 2 Recycling	0	8	0	2
CE 3 Onderhoud en hergebruik	1	5	3	3
CE 4 Grondstoffen Efficiency	0	7	5	4
CE 5 Fossiel vervang door Bio	0	5	3	0
CE 6 Scheiding technisch en biologisch	0	0	0	0
CE 7 Design out waste	0	2	0	1
CE 8 Functionaliteit boven bezit	2	4	0	0
CE 9 Systeemdenken	0	2	0	0
<b>O 2 Drijfveren</b>	10	44	22	30
D 1 Sociaal	0	3	0	2
D 2 Technologisch	0	5	3	2
D 3 Bedrijfseconomisch	5	22	14	15
D 4 Ecologisch	4	9	3	5
D 5 Politiek	1	1	1	0
D 6 Belangen	0	4	1	6
<b>O 3 Transitie</b>	18	67	36	24
T 1 Visie	1	6	10	8
T 2 Strategie Onderneming	0	0	0	0
T 2 sub A Strategie Proactief	1	20	2	3
T 2 sub B Strategie Adaptief	0	1	5	2
T 2 sub C Strategie Defensief	0	3	1	2
T 3 Flexibiliteitsmix	0	7	1	4
T 4 Markt	1	19	5	4
T 5 Belemmeringen	9	29	11	6
T 6 Regionale Economie	7	6	9	2
<b>O 3 Private Partnerships</b>	8	31	25	17
PP 1 Klant	0	8	0	2
PP 2 Toeleverancier	0	1	0	0
PP 3 Keten	0	3	4	1
PP 4 Concurrenten	0	1	1	1
PP 5 Start Ups en MKB	2	4	4	5
PP 6 Cluster	2	4	1	1
PP 7 Cross Sectoraal	4	5	14	5
PP 8 Partnerships Algemeen	0	5	1	2
<b>O 3 Rollen</b>	12	20	17	23
R 1 Bemiddelaar	1	1	2	4
R 2 Fondsenwerver	3	4	2	6
R 3 Legitimeerd	2	1	0	1
R 4 Makelaar (kennis)	1	3	7	8
R 5 Manager	0	0	0	0
R 6 Lobbyist	1	3	5	4
R 7 Facilitator	4	5	0	0
R 8 Delta Region Algemeen	0	3	1	0

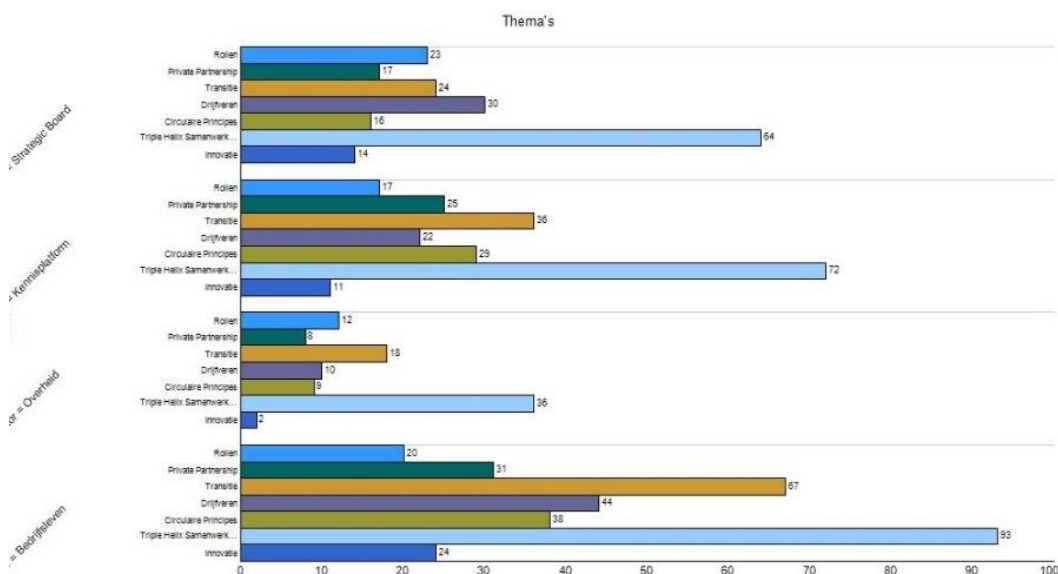
Dit alles zegt uiteraard nog niets over de aard van de relatie. De uitspraken kunnen bijvoorbeeld positief, negatief of gemengd zijn. Ze kunnen een relatie bekrachtigen of juist ontkrachten. Hier komen we bij de kern van de kwalitatieve analyse: op basis van de in beeld gebrachte verbanden, worden deze relaties geanalyseerd en geïdentificeerd. Omdat het aantal relaties nagenoeg oneindig is, wordt gefocust op de belangrijkste relaties: die tussen de sectoren en de thema's. Waar dat verhelderend is wordt nader geanalyseerd op verschillen tussen andere attributen, bijvoorbeeld branches logistiek, maintenance en biobased.

In de scores is het perspectief van de ondernemer dominant. Dit komt niet alleen doordat er meer vertegenwoordigers uit het bedrijfsleven zijn geïnterviewd dan uit de andere sectoren, maar ook doordat de respondenten uit de kennisplatforms en de Strategic Board Delta Region op twee uitzonderingen na allen een actieve rol hadden of nog hebben op directieniveau in een onderneming en veelal ook vanuit dit perspectief spreken en voorbeelden aandragen. Het belangrijkste verschil is dat de scope van de respondenten uit kennisplatforms en de Strategic Board wat breder is. De sector overheid is met drie respondenten relatief beperkt vertegenwoordigd.

In het vervolg van dit hoofdstuk worden de zeven gevonden thema's (Hoofdstuk 6) geanalyseerd en worden per deelvraag conclusies getrokken die uitmonden in een antwoord op de deelvragen en de centrale probleemstelling (Hoofdstuk 8). De uitkomsten worden geïllustreerd met geanonimiseerde uitspraken van respondenten. De respondenten zijn gecodeerd: R = Respondent, SB = Strategic Board, B = Bedrijfsleven, KP = Kennisplatform. RB1 is dus respondent 1 uit het bedrijfsleven.

Grafiek 1 geeft een overzicht van de uitkomsten per thema voor de drie sectoren plus de Strategic Board (de voorzitters van de drie stuurgroepen plus de directeur).

*Grafiek 1: thema's en sectoren*

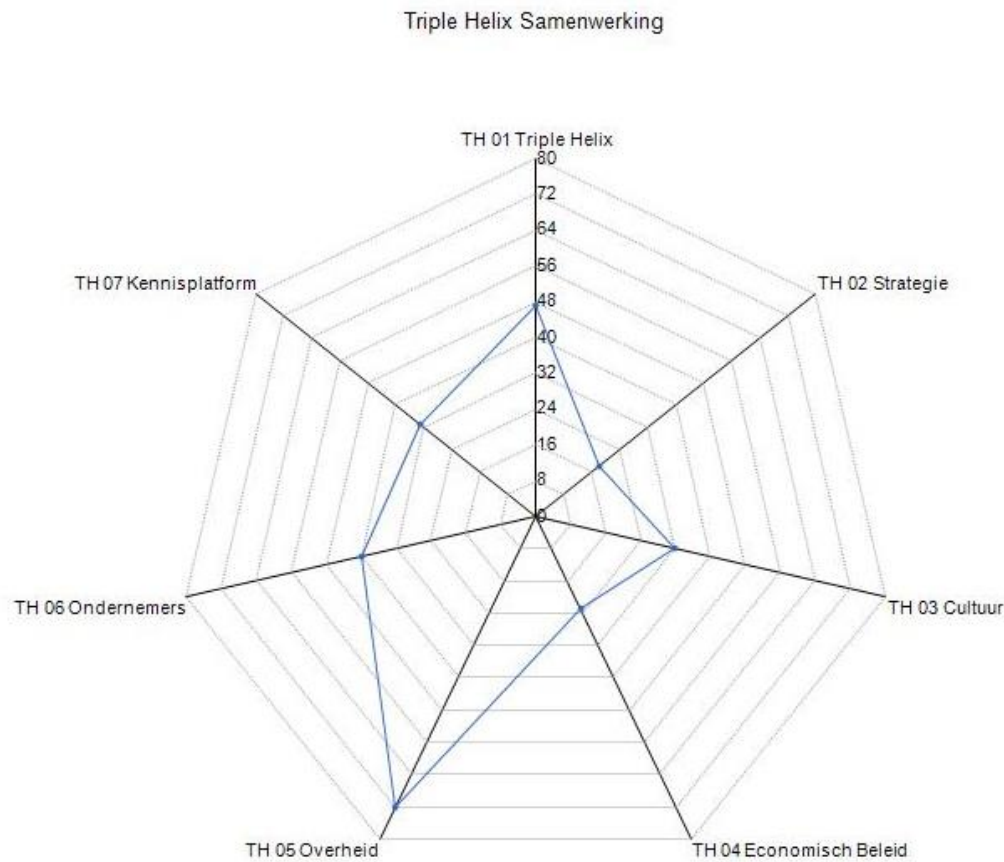


Dat in dit overzicht van thema's triple helix samenwerking een hoge score heeft is geen verrassing: het is immers samen met de toepassing van circulaire principes het hoofdonderwerp van dit onderzoek.

Wat in dit generieke overzicht van scores vooral opvalt, is dat het thema's 'transitie' veel hoger scoort dan het thema 'innovatie', en dat vooral bij het bedrijfsleven. Dit is opvallend omdat volgens de gangbare theorie over triple helix samenwerking één van de belangrijkste doelen daarvan is het bevorderen van innovatiepotentieel van bedrijven. De verklaring hiervoor is waarschijnlijk dat volgens de respondenten voor het toepassen van circulaire principes een veranderingen in denken, visie en strategie belangrijker zijn dan een verandering in technologie en businessmodel, zoals uit het vervolg van de analyse zal blijken.

## 7.3 TRIPLE HELIX SAMENWERKING

Grafiek 2: triple helix samenwerking



Grafiek 2 geeft de uitspraken weer die zijn gedaan over verschillende aspecten van triple helix samenwerking. Het betreft uitspraken die respondenten over en weer doen over de dragende sectoren, de samenwerking in het algemeen en enkele aspecten die frequent terugkeren in de interviews.

Opvallend is dat er relatief veel uitspraken over de overheid worden gedaan. Voor het merendeel hebben deze uitspraken betrekking op het beleid of het handelen van de overheid. Hierop wordt bij het thema 'transitie' ingegaan.

### 7.3.1 ONDERNEMERS EN OVERHEDEN

Een deel van de uitspraken heeft betrekking op rolopvatting van en over de overheid binnen het triple helix netwerk. Dit is extra opvallend omdat in de Strategic Board gekozen is voor een terughoudende rol van de overheid en de ondernemers het voortouw is gegeven. De rol van de overheid lijkt zich vooral te beperken tot het verschaffen van startkapitaal en subsidies voor initiatieven en controle op afstand. De financiering gebeurt dan vooral via de verschillende kennisplatforms binnen de Delta Regio. Deze terughoudende rol van de overheid leidt echter niet tot afwezigheid of vermindering van het spanningsveld rond rollen, dat volgens de literatuur inherent is aan triple helix samenwerking.



Hoewel de respondenten van de overheid terughoudend zijn om hier uitspraken over te doen, bevestigen zij deze discussies wel. Enerzijds komt de discussie voort uit de verhouding tussen de beide deelnemende provincies Noord Brabant en Zeeland. *“We zitten nu in de evaluatiefase. Er ligt wel wat ongenoegen, vooral bij de provincie Zeeland. Levert het wel op wat we willen. Anderzijds zegt Brabant ook wel tegen Zeeland: jullie trekken wel een grote broek aan maar jullie leveren zelf weinig projectkracht en geld.”* (RO1) Anderzijds heeft het te maken met de rolinvulling van de Strategic Board. *“Op dit moment opereert de Strategic Board (...) wat te geïsoleerd van andere netwerken en gaat het teveel de eigen gang. (...) Het is dus zoeken naar een balans tussen de verschillende rollen. (...) Het is anders moeilijk om te bepalen wat de meerwaarde is van de Strategic Board.”* (RO3)

Ook vertegenwoordigers van de Strategic Board signaleren deze onbalans. *“Het spel is om elkaar in dat ingewikkelde proces toch te blijven vasthouden. Uit een review van de samenwerking blijkt dat lokale overheden ons vaak te strategisch vinden en de provincies vinden dat wij te weinig doen wat zij willen. Punt is dat de Delta Region geen uitvoerende organisatie is, maar er is voor de realisatie van de gezamenlijke strategie in de vorm van de koepelvisie die alle partijen hebben onderschreven. Uiteindelijk gaat het erom dat het zo draait als het bedrijfsleven wil en de hele regio daar voordelen van heeft.”* (RSB4)

Respondenten wijzen op cultuurverschillen tussen overheid en bedrijfsleven om het spanningsveld tussen beide te duiden. Ondernemers vinden het belangrijk dat er gewerkt wordt aan dit spanningsveld, maar het mag er wat hen betreft niet toe leiden dat de overheid de sturende rol van de ondernemers overneemt. *“Dan stappen wij als ondernemers eruit.”* (RSB2) Ondernemers noemen verschillende rollen voor de overheid: ze kan initiatiefnemer zijn of facilitator, maar zo nodig ook zorgen voor een stok achter deur. Belangrijk is dat overheid zelf ook een voorbeeldrol heeft. *“Daarom moet je ondernemers in een netwerk ook uitdagen, een beetje plagen en prikkelen op inhoud. Maar je moet vooral niet belerend zijn, bureaucratisch of kostenverhogend zijn. Voorkom dissatisfiers. Het netwerk moet een platform zijn om initiatieven te faciliteren.”* (RB1)

---

### 7.3.2 KENNISPLATFORMS

Rond de verschillende kennisplatforms binnen de Delta Regio is weinig te merken van dit spanningsveld. Dat geldt vooral voor de platforms die niet afhankelijk zijn van overheidssubsidies. Een uitzondering is het Centre of Expertise Biobased Economy (CoE BBE), dat wel volledig afhankelijk is van overheidsfinanciering en waarvan de toekomst onder druk staat doordat hier mogelijk een einde aan komt. De meeste kennisplatforms zijn ondernemers gedreven met participatie van kennisinstellingen. Zij richten zich niet op strategie, maar op operationele initiatieven en projecten. Een uitzondering is hier opnieuw het CoE BBE dat gerund wordt door de Avans Hogeschool en de Hogeschool Zeeland met participatie van bedrijven.

De primaire functie van de kennisplatforms is het mobiliseren en delen van nieuwe kennis, die in de Delta Regio vooral in het teken staat van circulaire toepassingen. Daarnaast vervullen de platforms een belangrijke functie in het cross sectoraal verbinden van bedrijven en het bevorderen van verbindingen tussen grote bedrijven en het midden- en klein bedrijf. *“Het centrum heeft daarvoor een technologiescan gedaan en bedrijfje gevonden, (...naam...), dat een goede technologie had en die hebben we gekoppeld aan een stel ondernemers die op zoek waren naar een dergelijke technologie.”* (RB2)

De kennisplatforms zijn in principe toegankelijk voor alle bedrijven. Er worden echter wel eisen gesteld aan de bedrijven die willen participeren in projecten. Twee respondenten kregen uiteindelijk geen toegang tot een kennisplatform. *“We hebben ook contact gezocht (...). We moesten zelf huur betalen en apparatuur aanschaffen. Die drempel was toen te hoog.”* (RB1)

De kennisplatforms zijn binnen de Delta Regio autonoom. Het Circularity Centrum beperkt zich bijvoorbeeld uitsluitend tot Rotterdam en heeft geen relatie met de Strategic Board. Wel is er bij de meeste platforms sprake van actieve afstemming met de Strategic Board en de platforms worden ondersteund bij het verwerven van Europese subsidies. De Strategic Board en haar directie worden geprezen voor de succesvolle lobbytrajecten waarmee miljoenen Euro's aan Europese subsidies zijn binnengehaald voor de regio.

Enkele grote bedrijven kunnen het zich permitteren om rechtstreeks projecten te doen met Universiteiten. *“We kijken ook naar interessante ontwikkelingen bij universiteiten. Zo hebben we een tijdje geleden een spinn off van de TU-Delft overgenomen. (...) Daarnaast zitten we in consortia met universiteiten. (...) We hebben ook een aantal deeltijd hoogleraren in dienst om ook op die manier de band met universiteiten in onderzoek in stand te houden.”* (RB3) Voor de meeste bedrijven is dit niet haalbaar. Eén van de respondenten vat het belang van de kennisplatforms als volgt kernachtig samen: *“Rechtstreekse samenwerking met universiteiten is wegens de daarmee gemoeide kosten vaak alleen weggelegd voor grote bedrijven. Een brede samenwerking van universiteiten, Hbo's en onderzoekscentra als TNO leidt met steun van de overheid en participatie van bedrijven tot het opzetten van nieuwe kennis- en expertisecentra. De Green Chemistry Campus en BioHorizon zijn mooie voorbeelden van het resultaat van triple helix samenwerking. Deze kennisinstellingen zijn veel toegankelijker voor midden- en kleinbedrijven. Op deze manier worden we ook interessant voor innovatieprogramma's van de EU die ons nu regelmatig benadert om als partner in een programma mee te doen of dat te trekken.”*

De samenwerking met universiteiten is vooral gericht op productontwikkeling en innovatie. *“We werken samen met de landelijke kennisinstellingen TU Delft en NLR. Op universiteiten in de regio speelt dit onderwerp minder.”* (RB8) In de Delta Regio wordt daarnaast intensief samengewerkt met ROC's en hogescholen. Deze samenwerking lijkt meer in teken te staan van het matchen van de regionale arbeidsmarktbehoefte en het opleidingsniveau van de beroepsbevolking. *“Wij hebben dat vertaald in een human capital agenda voor ons speerpunt biobased economie. Wij zijn er om professionals op te leiden die de transitie naar een nieuwe economie kunnen vormgeven.”* (RKP4)

---

### 7.3.3 TRIPLE HELIX SAMENWERKING

Vrijwel alle respondenten onderschrijven voluit de noodzaak van triple helix samenwerking. Binnen de onderzochte casus geldt dit overigens niet exclusief voor de Strategic Board Delta Region, maar vooral voor de drie afzonderlijke clusters Biobased Economy, Maintenance en Logistiek en voor de verschillende kennisplatforms die allemaal hun eigen triple helix netwerk hebben. Binnen de verschillende netwerken is de afstand van ondernemers het grootste ten opzichte van de overkoepelende Strategic Board. Ondernemers beperken zich ook niet tot een enkel netwerken, maar maken opportunistisch gebruik van de mogelijkheden die verschillende netwerken bieden. *“Je probeert vanuit het ene netwerk ook over te lopen naar het andere netwerk.”* (RB1) *“We doen mee aan een hele waslijst van netwerken. Via netwerken verzamelen we kennis over nieuwe technologieën, benchmarks maar ook over business opportunity's. Het is ook een goede manier om in contact te komen met klanten en kennis te nemen van nieuwe trends.”* (RB4)

Triple helix netwerken bieden bedrijven een mogelijkheid om belemmeringen die zij ervaren te adresseren. *“Samenwerken als bedrijfsleven, overheid en kennisinstellingen in een triple helix netwerk is belangrijk. Als bedrijven moeten we weten wat de overheid wil en omgekeerd is het belangrijk dat de overheid weet wat er leeft bij het bedrijfsleven. Kennisinstellingen moeten goed aangesloten zijn om in de toekomst ook de juiste medewerkers te kunnen hebben.”* (RB4)

Andere belangrijke functies die worden genoemd zijn het mobiliseren van kennis, lobby en financiering. *“Maar zonder de bijdrage van de overheid en zonder de inbreng van kennisinstellingen hadden we dit nooit kunnen doen. Triple helix samenwerking draagt dus echt bij. Maar ik vind het wel goed dat de industrie de samenwerking financiert en stuurt. Je houdt de focus dan op de businesscases.”* (RKP2) *“Door netwerken als de Delta Regio kom je elkaar tegen en praat je over deze ontwikkelingen. En bedrijven hechten er ook veel waarde aan om erbij te zijn. Dat geeft ook wel aan dat de triple helix in het netwerk wel degelijk iets betekent.”* (RO1) Een laatste belangrijke functie is dat het netwerk bedrijven, kennisinstellingen en overheden met elkaar in contact brengt. *“Het netwerk Delta Regio geeft bedrijven ingangen bij kennisinstellingen en bij andere bedrijven, toeleverend en collegiaal in dezelfde business en ook bij afnemers.”* (RB1)

---

#### 7.3.4 ECONOMIE

De Strategic Board heeft voor de Delta Regio de ambitie geformuleerd om de clusters Biobased, Maintenance en Logistiek een toppositie te laten innemen in de circulaire economie (Koepelvisie 2030). De Strategic Board benadrukt daarbij de verbinding met het Nederlandse Topsectorenbeleid en het EU-beleid voor Smart Specialisation (RIS3) Binnen de drie clusters worden tal van projecten ontwikkeld om deze ambitie te realiseren. De ontwikkeling verschilt echter per cluster. Biobased heeft een sterk nationaal en internationaal netwerk ontwikkeld. *“In de lijn van biobased ligt er duidelijke verbinding met Vlaanderen en Zuid-Holland. Biobased loopt daarmee voorop t.o.v. de andere speerpunten. (...) En bij de Interreg-projecten binnen Biobased zijn altijd Vlaamse partners betrokken. Daarnaast wordt er in Europees verband ook samengewerkt met Nordrhein Westfalen en Noord Frankrijk, bijvoorbeeld in het BIC cluster.”* (RO3) Maintenance heeft vooral een sterke regionale focus. *“Dat komt voort uit de vraag (...) en daaraan gekoppeld de wens om ook de economie een zetje te geven. We proberen daarmee dus ook een aanzuigende werken te creëren op de regio.”* (RB8) Logistiek lijkt zich meer te richten op infrastructuur en ruimte en minder op circulaire economie. *“Wij zijn als bedrijf niet expliciet bezig met circulariteit.”* (RSB3) *“Als persoon en als lid van de SER Brabant vind ik dat je stappen moet zetten met het invoeren van een circulaire economie. Maar als ondernemer in de logistieke sector zie ik niet goed hoe ik dat moet doen.”* (RB4) *“Retourlogistiek staat nog in de kinderschoenen. Wij doen daar nu nog niets mee. (...) Probleem voor ons is dat je dan een goed product in dezelfde auto hebt staan als een afvalproduct.”* (RB7) Het nut van speerpunten van overheden op het gebied van ‘smart mobility’ en ‘platooning’ worden ter discussie gesteld als die niet gepaard gaan met infrastructurele maatregelen.

---

#### 7.3.5 CONCLUSIES

Bij triple helix samenwerking die inzet op het bevorderen van een circulaire economie, zoals het geval is in de Delta Regio, is voor alle participanten het veranderingsproces dat dit met zich meebrengt een belangrijker thema dan innovatie. Daarmee is overigens niet gezegd dat innovatie onbelangrijk is. Binnen de context van circulaire economie wordt door de partners in kennisplatforms volop gewerkt aan innovaties die bijdragen aan circulariteit en juist transitie vereisen.

Kennisplatforms bieden vooral midden- en kleine bedrijven mogelijkheden om toegang te krijgen tot nieuwe kennis. Een andere belangrijke functie is dat het platforms zijn waar nieuwe partnerships ontstaan, ook tussen grote en kleine bedrijven. De kennisplatforms staan in principe open voor alle bedrijven. Dat wil echter niet zeggen dat er geen drempels zijn. Sommige bedrijven slagen er niet toe om toegang te krijgen tot de platforms. Kennisplatforms binnen de Delta Regio zijn niet gebonden aan de Strategic Board maar worden door deze wel gefaciliteerd, in het bijzonder bij het verwerven van (Europese) subsidies.

De Strategic Board is een bijzonder triple helix netwerk omdat er nadrukkelijk voor is gekozen de ondernemers in de sturende rol te zetten. Deze keuze is niet onomstreden. De spanning doet zich vooral voor in de relatie met overheden. Binnen het netwerk blijft het een zoektocht naar de juiste balans tussen de drie sectoren. Ondernemers zijn zich bewust van het spanningsveld en vinden dat hier ook aan gewerkt moet worden. Het mag er wat hen betreft echter niet toe leiden dat de overheid de sturende rol overneemt. De overheid lijkt moeite te hebben de traditionele government rol (sturen en controleren) los te laten en deze te vervangen door governance (gedeelde verantwoordelijkheid). Van de overheid wordt minder passieve controle en meer actieve facilitatie verwacht.

Triple helix samenwerking wordt door alle partners noodzakelijk geacht en gewaardeerd. Voor bedrijven is het een platform om samen met de twee andere partners in te spelen op nieuwe ontwikkelingen, maar ook om de overheid te beïnvloeden en vraagstukken te agenderen.

Bedrijven zijn zich bewust van de bijdrage die zij en triple helix samenwerking levert aan de regionale economie. Opvallend in de casus Delta Regio is dat de afstemming van economisch beleid tussen de

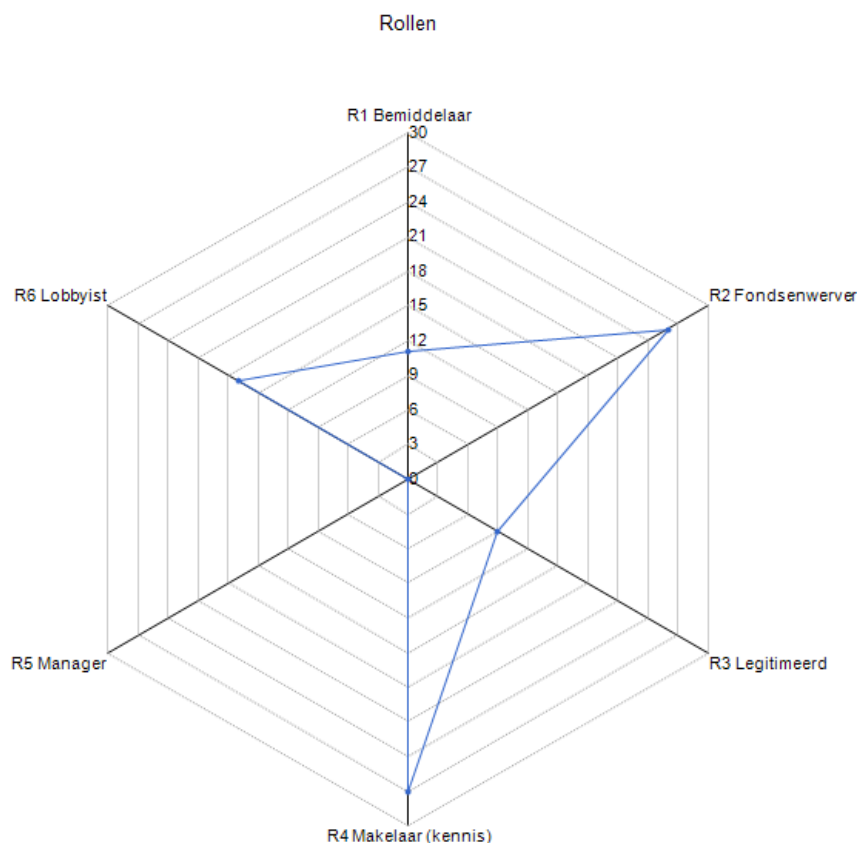
verschillende overheden zwak is. Ook de samenwerking in de Strategic Board en de benoeming van circulaire economie als strategisch speerpunt heeft niet geleid tot een gecoördineerde afstemming tussen de provincies en gemeenten<sup>30</sup>.

Circulaire economie is vooral voor de clusters Biobased en Maintenance een belangrijk thema, maar nauwelijks voor het cluster Logistiek.

## 7.4 ROLLEN

Rollen betreffen het geheel van normen en verwachtingen t.a.v. het gedrag dat hoort bij een bepaalde positie. (Van Doorn en Lammers 1959). Respondenten uiten niet alleen hun verwachtingen over de rollen van de partners in het triple helix netwerk en de Strategic Board, maar ook hun feitelijke waardenemingen. Triple helix organisaties moeten bruggen slaan tussen de domeinen van de verschillende actoren en barrières slechten. Het is een kritische succesfactor voor het tot stand brengen van een collectief leerproces en gedeelde innovaties (Saad 2004). Johnson (2008) stelt dat het belangrijk is dat de intermediaire organisaties van het triple helix netwerk een relatief onafhankelijke positie hebben, beschikken over voldoende middelen en autoriteit hebben. Hij identificeert vijf cruciale rollen voor triple helix intermediairs: 1) arbiter en bemiddelaar, 2) sponsor en fondsenwerver, 3) filter en legitimeerder van projecten, 4) makelaar van kennis en technologie, 5) manager van hulpbronnen en innovaties.

Grafiek 3: Rollen



<sup>30</sup>) Zie hiervoor ook de paragraaf Transitie.

In deze casestudie is de rol van manager van hupbronnen en innovaties niet naar voren gekomen. De rol van makelaar van kennis en technologie is vooral verbonden met de afzonderlijke kennisplatforms. Daarentegen is door respondenten wel een andere rol nadrukkelijk in beeld gebracht, namelijk die van lobbyist.

Aan de intermediaire organisatie van de Strategic Board worden vooral de rol van bemiddelaar, lobbyist en fondsenwerver toegekend. *“Het bureau van de Delta Region is een belangrijke schakel tussen ons, het bedrijfsleven en de overheid. Zij spreken beter de taal van de overheid.”* (RSB2) *“Het Delta Region Office is belangrijk als verbindingsbureau.”* (RSB3) *“De Strategic Board Delta Region speelt een rol in het lobbytraject. (...) En dat speelt weer een rol in het krijgen van geld van de provincie en van de EU.”* (RB8) *“De Delta Region Office is sterk in het vinden van Europese subsidietrajecten via de RIS3 methode.”* (RSB3) *“En op het gebied van lobby zijn ze geniaal.”* (RKP3)

De Strategic Board heeft een relatief autonome positie, maar beschikt niet over middelen voor het zelf sponsoren van projecten. Financiering van projecten verloopt primair via de verschillende kennisplatforms met steun van de Strategic Board. De financiële bijdragen van ontwikkelmaatschappijen zijn betrekkelijk klein. Vooral EU-subsidies, nationale subsidies ('Green Deals'), en de cofinanciering vanuit het bedrijfsleven zijn belangrijkste financiële middelen voor projecten.

De rol van filter en legitimeerder van projecten is verbonden aan lobby en fondsenwerving. *“We halen dan recommendation letters bij onder andere Delta Region.”* (RKP4) De board zelf speelt ook een belangrijke rol als legitimeerder. *“Er zitten wel veel topmensen uit het bedrijfsleven in. Voor dit soort organisaties ben je ook afhankelijk van gezag en autoriteit.”* (RO1)

---

#### 4.4.1 CONCLUSIES

De belangrijkste rol van de Strategic Board Delta Region en haar Delta Region Office is het verbinden initiatieven van ondernemers en het lobbyen voor financiering van projecten die daaruit voortkomen. Ze doet dit door te adviseren over de inpassing van de voorstellen in (EU) programma's voor Zuid-Nederland. Belangrijk daarbij is het verbinden met andere partners in het gebied maar ook in Vlaanderen. Het gaat om het strategisch, inhoudelijk en financieel bundelen van projecten in de drie clusters Biobased, Maintenance en Logistiek. Een belangrijke functie van de Strategic Board is het committeren van partijen uit deze clusters aan een gezamenlijke strategische visie.

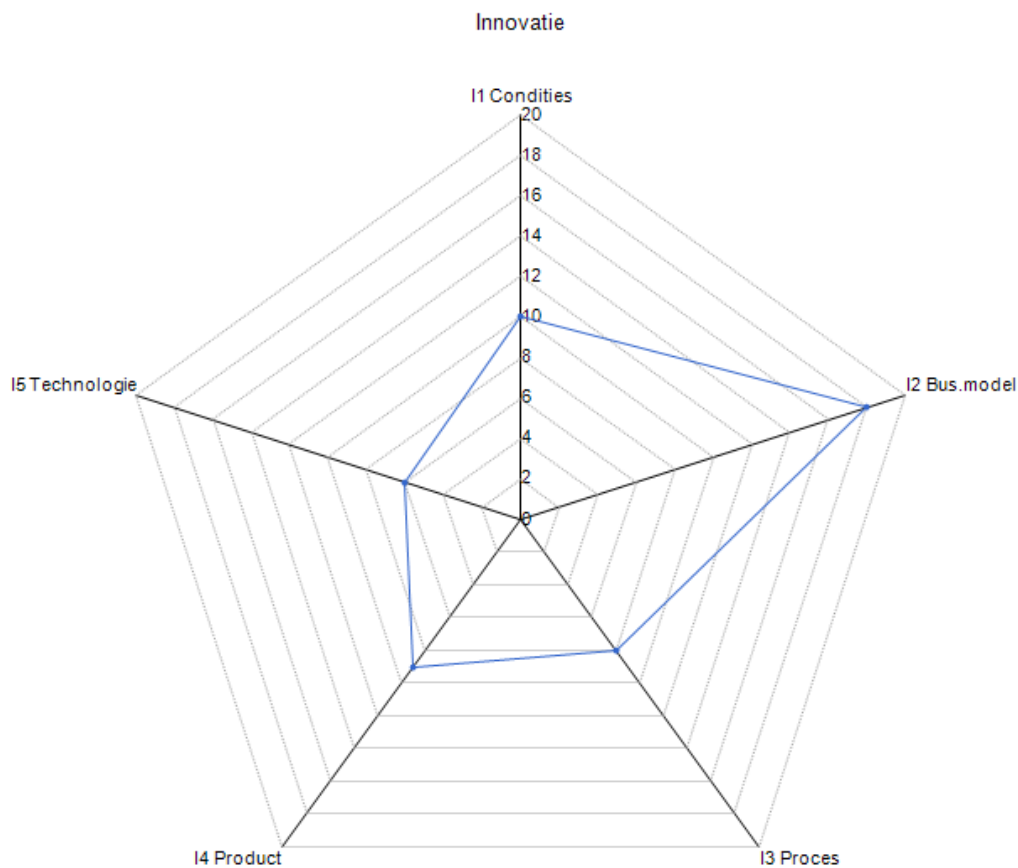
De Strategic Board speelt een belangrijke rol als legitimeerder van voorstellen. Deze legitimatie wordt deels ontleend aan de aan haar toegekende positie en deels op basis van de autoriteit van de leden. De functies lobbyist en legitimeerder hangen nauw samen met de functie fondsenwerver. De board zet zich in voor het overbruggen van culturele verschillen tussen actoren, maar de spanningsvelden tussen de verschillende actoren worden daarmee niet weggenomen.

De Delta Region Office vervult verder een rol als verbinder van verschillende stakeholders in de regio om daarmee draagvlak te organiseren en te houden voor de gezamenlijke strategische visie. De operationalisering van de projecten gebeurt vooral door de afzonderlijke kennisplatforms. Deze platforms vervullen een belangrijke functie bij het verbinden van ondernemers en het delen van kennis.

## 7.5 INNOVATIE

Innovatie is geen thema bij de respondenten uit de sector overheid; de focus is daar meer gericht op transformatie van de economie. In de context van triple helix samenwerking en circulaire economie is in deze casestudie het businessmodel het dominante aandachtsgebied voor innovatie. Er kan sprake zijn van nieuwe kansen of mogelijkheden, maar ook kan het bestaande businessmodel in sommige gevallen een belemmering zijn.

#### Grafiek 4: Innovatie



Het onderscheiden van de verschillende attributen bij innovatie is enigszins gekunsteld: uitspraken over het businessmodel staan in het teken van vernieuwing van producten en processen. Anderzijds blijkt het belang van vernieuwing van het businessmodel ook uit de grote aandacht van de respondenten voor transitieprocessen. *“Maar belangrijk is wel dat het ook op korte termijn een interessant businessmodel oplevert waarmee je geld mee kan verdienen.”* (RB2)

Bij de grotere procesindustrie gaat het vooral om adaptieve aanpassingen. Bij biobased toepassingen worden de meest radicale veranderingen in de agrarische sector gesignaleerd, terwijl de chemische procesindustrie de biobased producten gebruikt om bij te mengen in fossiele toepassingen. Het gaat hierbij vooral om grondstoffenefficiency. Op het gebied van onderhoud zijn in de procesindustrie echter ook innovaties mogelijk. *“Maar het gaat er ook om hoe je bestaande installaties met nieuwe technologie efficiënter en zo optimaal mogelijk kan laten draaien. Je hebt dan de winst van de nieuwe technologie en behoud van je bestaande installatie zonder de verspilling van grondstoffen. Je begeeft je dus op een ander vlak.”* Als voorbeeld worden sensing en nieuwe coatings genoemd. (RKP3)

Een goed voorbeeld van deze radicale vernieuwing van businessmodel in de agrarische sector is de ontwikkeling van een biogasinstallatie. *“Later ben ik toch naar een andere boer gegaan. Samen hadden we mest genoeg. Hij werkte weer samen met akkerbouwer die we er ook bij vroegen. Daarbij kwam dat mijn buurman een glastuinder is en die heeft warmte, stroom en CO2 nodig, dus producten die je met een biogasinstallatie produceert. Met z'n vieren hebben ons samenwerkingsverband opgericht en zijn we aan de gang gegaan.”* (RB5)

De meest radicale innovaties zijn te vinden bij bedrijven die biobased producten en/of circulaire toepassingen tot hun corebusiness rekenen. Voorbeelden daarvan zijn Corbion, Rubia en Cubicco. Het gaat dan om de introductie van geheel nieuwe producten, bijvoorbeeld bij Rubia, of radicale aanpassing van bouwconcepten bij Cubicco. *“Het heeft geen zin om halve stappen te maken. Als je innoveert moet je dus die twaalf procent foutmarge eruit halen. (...) Je moet dus kijken hoe je die kolom kunt plat slaan zodat je de juiste output voor de klant kunt realiseren met de juiste kwaliteit op basis van industrieel bouwen waarbij je uiteindelijk meer maatwerk kunt leveren dan nu het geval is.”* (RB6)

Het midden- en kleinbedrijf is volgens sommige respondenten meer flexibel als het gaat om toepassen van innovaties in hun businessmodel. Grote bedrijven als Dow Chemicals en Sabic zetten veel meer in op incrementele, adaptieve aanpassingen. *“In het algemeen zie je dat het midden- en kleinbedrijf flexibeler en vernieuwender is dan de grote chemiebedrijven. Biobased en circulaire innovaties zijn vaak te disruptief voor het businessmodel van grote chemiebedrijven.”* (RSB1) De implicaties van adaptieve aanpassingen hoeven overigens op termijn niet minder ingrijpend te zijn. *“Voor het fundamenteel aanpassen van businessmodellen krijg je de handen nu niet op elkaar. Dan moeten ze veel te ver in de toekomst kijken. Dat zou een killer zijn. Dus het is het optimaliseren van het bestaande. Maar gaandeweg verandert er natuurlijk wel iets fundamenteels.”* (RKP2) *“Dat betekent ook dat je bij onderhoudsbedrijven een verschuiving ziet van doen naar denken. Het is ook een professionalisering van de sector.”* (RKP3)

Toepassen van een radicale vernieuwing van het businessmodel is risicovol. Dit is reden voor een groot bedrijf als Corbion om een duale innovatiestrategie toe te passen. Voor Rubia waren de risico's uiteindelijk fataal en mondde uit in een faillissement. Als belangrijkste oorzaken voor deze mislukking worden genoemd onvoldoende analyse van de marktomstandigheden en gebrek aan acceptatie bij belangrijke stakeholders bij afnemers. *“Het probleem zit niet in de technologische ontwikkeling, maar in de vraag of de markt bereid is het op te nemen en ervoor te betalen”,* aldus de voormalige directeur.

Geen enkel bedrijf noemt regulering door overheden als drijfveer voor innovatie. Wel wordt bij het toepassen circulaire principes opgemerkt dat druk vanuit de overheid helpt. RSB3: *“Vaak komen bedrijven pas in actie als ze ‘moeten’.”* Vaker wordt bestaande wet- en regelgeving genoemd een belemmering voor innovatie of het toepassen van circulaire principes benoemd. *“Op het moment dat mijn vergunningaanvraag vijf jaar duurt, kan ik niet innovatief ondernemen.* (RB5). *“Wet- en regelgeving is vaak goed bedoeld, maar werkt averechts voor innovaties. Het duurt lang om het tot stand te brengen maar ook heel lang om te wijzigen.”* (RB6)

De respondenten verbinden innovatie vrijwel uitsluitend met zichzelf of partners uit het bedrijfsleven of kennisplatforms. De overheid wordt een aantal malen specifiek genoemd, maar dan in verband met belemmerende factoren. Daarnaast worden overheidssubsidies genoemd als belangrijk om nieuwe initiatieven van de grond te krijgen, bijvoorbeeld de Green Chemistry Campus en het Development Center for Maintenance of Composites.

De clusters biobased en maintenance zijn het meest actief bij circulaire innovaties. De logistieke sector is behoudens een enkel uitzondering veel meer terughoudend. *“De logistieke sector is wat dat behoorlijk recht-toe-recht-aan. Het gaat erom dat je logistiek zo efficiënt mogelijk organiseert. Maar echte innovatie in de zin van dingen op een heel andere manier gaan doen, komen eigenlijk niet voor. Het gaat vooral om het optimaliseren van processen, om meer efficiency.”* (RB04)

Er zijn bij innovatie geen referenties aan het triple helix netwerk. Het zou echter te ver voeren om op basis hiervan te concluderen dat de triple helix samenwerking geen rol speelt. Immers alle uitspraken worden gedaan binnen de context van een triple helix samenwerkingsverband. Innovatie wordt vooral verbonden met de kennisplatforms en die zijn het resultaat van triple helix samenwerking. De Green Chemistry Campus en het Development Center for Maintenance of Composites zouden er bijvoorbeeld niet zijn geweest zonder investeringen van overheden en bedrijven en samenwerking met kennisinstellingen. Alle respondenten

onderschrijven de noodzaak van triple helix samenwerking. Triple helix samenwerking leidt op zichzelf genomen niet tot innovatie, maar het creëert daarvoor wel de context. De kennisplatforms opereren autonoom. De overheid houdt na het verstrekken van initiële subsidies afstand. Afspraken over patenten worden door de bedrijven onderling afgewikkeld. *“Je wilt ook niet hebben dat partijen vechtend over tafel gaan wanneer je iets nieuws hebt ontwikkeld. Aan de voorkant worden daarom IP afspraken gemaakt. In het DCMC is alle IP van wat we ontwikkelen van de stichting. De stichting heeft weer regels hoe de rechten worden verdeeld en toegewezen. Dat is een zaak van de ontwikkelende partijen.”* (RB8)

---

### 7.5.1 CONCLUSIES

De clusters biobased en maintenance zijn het meest actief bij circulaire innovaties, het cluster logistiek is terughoudend. Innovatie binnen de context van triple helix samenwerking gericht op de toepassing van circulaire principes heeft consequenties voor het businessmodel van bedrijven. Vernieuwing van het businessmodel is echter geen voorwaarde voor de transitie naar een meer circulaire bedrijfsvoering, maar vooral een gevolg van toepassing van deze principes. Toepassing van circulaire principes vereist niet direct radicale innovaties, de gevolgen op termijn kunnen dat wel zijn. De meest radicale innovaties bij het toepassen van circulaire principes vinden plaats bij het midden- en kleinbedrijf. Wegens de grote risico's beperken grote bedrijven zich tot adaptieve toepassingen van circulaire principes of maken gebruik van een duaal businessmodel. Door op een andere manier naar hun grondstoffen, productprocessen en producten te kijken kunnen er voor een bedrijf nieuwe markten ontstaan. De grootste drempel bij radicale circulaire innovaties vormt de acceptatie door de markt.

### 7.6 CIRCULAIRE PRINCIPES

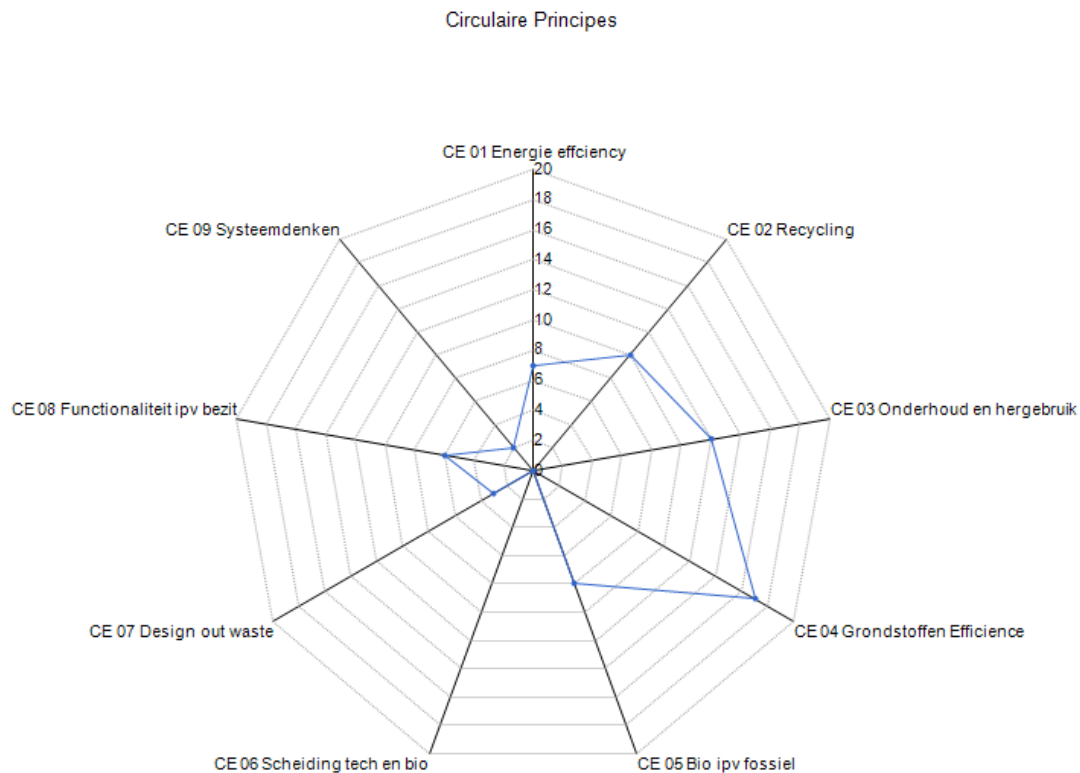
De Ellen Mac Arthur Foundation maakt een directe koppeling tussen duurzaamheid en circulaire principes. *“A circular economy is an industrial system that is restorative or regenerative by intention and design.”* (EMAF 2013). Ook de Strategic Board doet dat in zijn missie. Bij de respondenten is dit beeld genuanceerder. In de chemische industrie is sprake van een mix van fossiele en biobased grondstoffen. En duurzame toepassingen hoeven niet altijd circulair te zijn en andersom. Een voorbeeld is het vroegtijdig afschrijven van windmolens om ze (met subsidie) te vervangen door grotere met meer capaciteit en het vernietigen van onderdelen in verbrandingsovens. Niet vervangen staat hoog in de hiërarchie van circulaire principes, maar het op de weg houden van auto's met oude dieselmotoren is niet bepaald goed voor het milieu.

Respondenten maken wel onderscheid tussen duurzaam en circulair maar er is nooit sprake van een strikte scheiding. Het principiële verschil tussen duurzaam en circulair ligt volgens sommige respondenten in de drijfveren. Duurzaamheid wordt vooral gedreven door ecologische motieven terwijl dat bij circulaire toepassingen vooral economische motieven zijn. *“Het is niet een zaak van geitenwollen sokken, maar van keiharde economie. Je praat over hard geld. Het gaat niet alleen over een idealistisch iets; het gaat over cash: het is letterlijk circulaire economie.”* (RKP3) *“Als je echt naar duurzame oplossingen toe wilt, dan moet je niet starten vanuit een ‘groene discussie’. Je moet beginnen vanuit een economische discussie.”* (RKP2)

Grondstoffen- en energie-efficiency zijn de meest genoemde circulaire toepassingen. Recycling staat overwegend in het teken van deze toepassingen: via recycling worden grondstoffen herwonnen of 'afval' is juist grondstof voor een andere bedrijf. *“We hebben nu een recyclageproject voor luiers in gang gezet. Dat is een stroom van zo'n 300.000 ton in Nederland. Dat wordt nu verbrand. Luiers zijn opgebouwd uit waardevolle materialen als cellulose en daarnaast plastics en papiervezels. Vooral de cellulose wordt nu teruggewonnen.”* (RB2) Respondenten vermijden het woord 'afval'. Zij gebruiken het begrip 'restromen' of 'bijproducten'. *“Bij de productie van je hoofdproduct komen stoffen vrij die je niet moet zien als afval maar als bijproduct. Onze ambitie is 'zero waste' waarbij we al onze output valoriseren.”* (RB3)



## Grafiek 5: circulaire principes



Grondstoffen- en energie-efficiency worden door respondenten vaak in één adem genoemd. Biobased kan zowel een alternatief zijn voor fossiele brandstoffen als voor fossiele grondstoffen. En toepassing van biobased grondstoffen kan leiden tot lagere energiekosten.

Andere circulaire toepassingen worden door de respondenten slechts in bescheiden mate genoemd. Bij functionaliteit versus bezit gaat het dan vooral om leaseconstructies of het uitbesteden van een bedrijfsfunctie, bijvoorbeeld transport. De meest verregaande is het poolen van onderdelen in een klantensegment, waarbij de onderdelen na een bepaald aantal gebruiksuren ingenomen worden voor onderhoud om daarna weer in de pool te worden gedistribueerd. Het principe van 'design out waste' wordt door respondenten gekoppeld aan het principe van 'grondstoffenefficiency'. Slecht één respondent heeft de bedrijfsstrategie geënt op 'circulair systeemdenken'. *"Onze invalshoek is niet het laboratorium, maar gezond verstand en de natuur om ons heen. Negen van de tien keer zijn daar de juiste voorbeelden te vinden. Dat zijn geen 'single-purpose solutions' maar 'multi-purpose solutions'. De oplossingen van de natuur zijn veel briljanter dan wij in ons laboratoria bedenken."* (RB6)

---

### 7.6.1 CONCLUSIES

Circulaire toepassingen zijn niet per definitie duurzaam en omgekeerd. Er is echter ook geen strikte scheiding te maken. Composieten kunnen bijvoorbeeld een belangrijke bijdrage leveren aan de verlenging van levensduur van producten, maar doordat samenstellende grondstoffen moeilijker te scheiden zijn, kunnen ze slechter zijn voor het milieu en dus juist minder duurzaam. Voor overheden levert dit bij het formuleren van een beleid voor een circulaire economie een belangrijk aandachtspunt op.

Bedrijven zien meer mogelijkheden voor upcycling in plaats van recycling. Bestaande afvalwetgeving staat dat nu nog vaak in de weg. De circulaire principes recycling, grondstoffen- en energie-efficiency, design out waste en

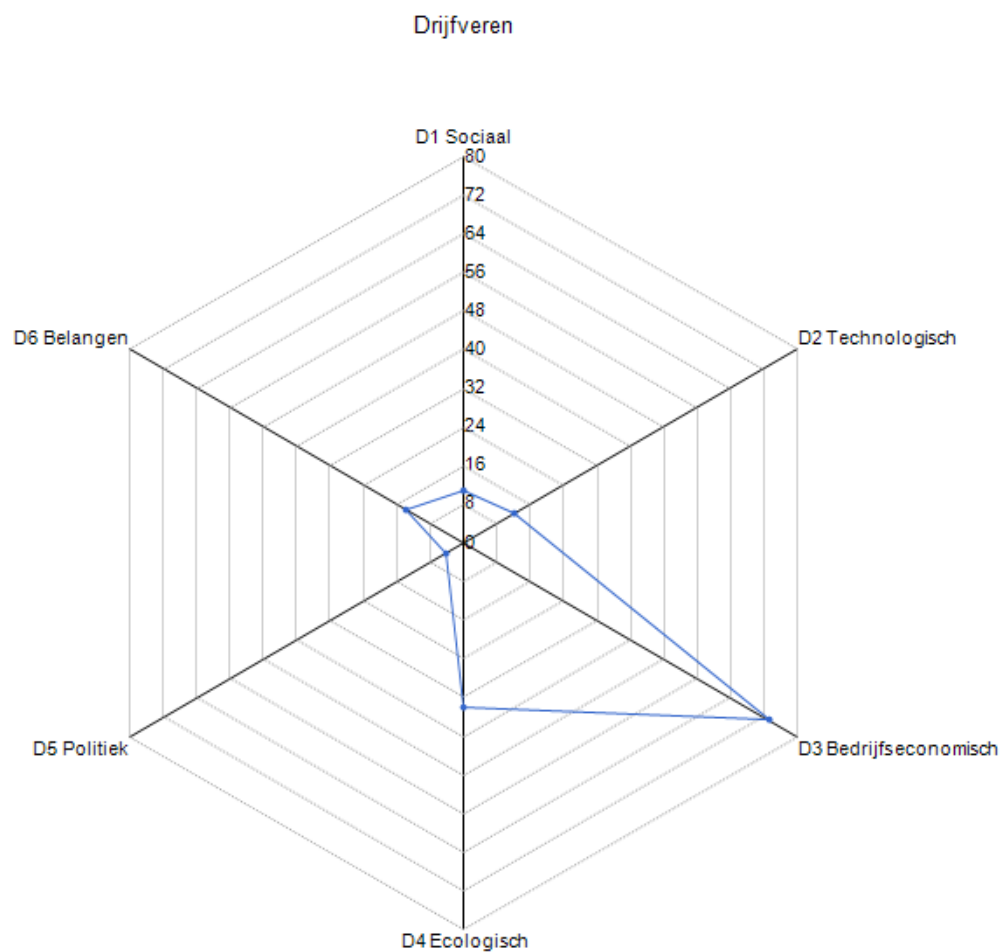
het vervangen van fossiele grondstoffen door biobased stoffen, hangen nauw met elkaar samen. Dit staat haaks op het principe van ‘scheiding van technische en biologische grondstoffen’ van de EMAF. Hoogwaardige circulaire principes als ‘functionaliteit in plaats van bezit’ en ‘systeemdenken’ zijn nauwelijks aan de orde in de onderzochte casus.

## 7.7 DRIJFVEREN

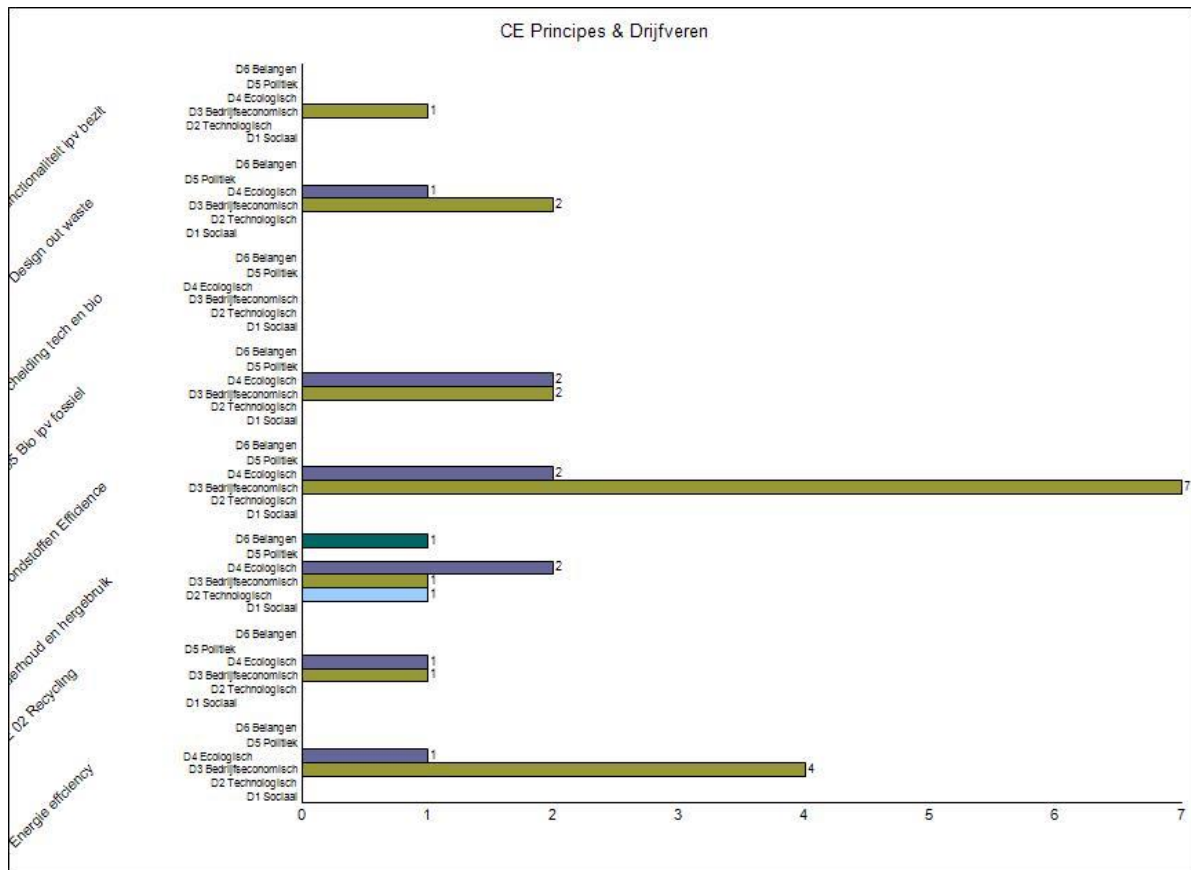
Het antwoord op de vraag waarom bedrijven meedoen aan triple helix samenwerking wisselt sterk. Het varieert van het opdoen van ideeën, voeling houden met nieuwe ontwikkelingen, het vinden van partners, het zoeken van ondersteuning bij problemen met de overheid tot de vanzelfsprekendheid om deel te nemen aan netwerken in de eigen maatschappelijke omgeving.

Waar het de toepassing van de circulaire principes betreft is het antwoord veel meer eenduidig: bedrijfseconomische motieven domineren de transitie naar een meer circulaire bedrijfsvoering. *“Het enige wat werkt tussen industriële partijen, is dat je het economische toekomstplaatje kunt verbeteren. (...) De bedrijven zijn geïnteresseerd omdat het leidt tot economische optimalisatie.”* (RKP1) *“Bedrijven zijn commercieel gedreven. Als je de noodzaak niet in je portemonnee voelt dan gebeurt er niets.” (...naam) past zelf ook CE-principes toe. Niet zozeer uit ideële motieven, maar omdat het economisch gezien efficiënt en interessant is.”* (RSB1)

Grafiek 6: drijfveren



Grafiek 7: CE principes en drijfveren



Subsidies kunnen helpen om te starten met circulaire toepassingen. Een voorbeeld daarvan zijn de toepassingen die door bedrijven worden ontwikkeld in het Development Center for Maintenance of Composites. Ook zijn overheidsinvesteringen van belang voor investeringen in infrastructuur met een zeer lange terugverdiend, bijvoorbeeld van netwerken voor warmtekoppeling. Een belangrijk deel van de activiteiten van de Strategic Board Delta Region, maar ook van kennisplatforms binnen de regio, is gericht op het binnenhalen van overheidssubsidies. Subsidies zijn echter geen garantie voor succes. *“Bedrijven die dit nu overwegen (...) te starten zou ik adviseren: begin er niet aan. Het is gewoon een ontzettend duur staatslot.”* (RB5) Overheidsregulering speelt een belangrijke rol bij recycling, maar wordt bij hoogwaardiger circulaire toepassingen als belemmerend ervaren. *“Als je restproducten of bijproducten aan de buurman als grondstof wil leveren, dan heb je gewoon de wetgeving tegen.”* Overheden zijn wel bezig met het herzien van de afvalwetgeving. (RKP1)

Ook strategische overwegingen kunnen een rol spelen. *“Verder zien we veel potentie in biobased innovaties en willen we daar ook verder in groeien. Daarin speelt de circulaire economie een grote rol.”* (RB3) Dat hoeft niet altijd rendabel te zijn op de korte termijn. *“Circulair is hét economische model van de toekomst. Door daar nu in te investeren zorg je ervoor dat je bedrijf onderscheidend is. Daarmee versterk je je positie in de markt. (...)Het is kortzichtig wanneer ondernemers wachten met invoeren van circulaire principes tot het kostendekkend is of winstgevend. Als je afwacht, redt je het niet. Het begint bij een idee en het ontwikkelen van een visie en een gevolg daarvan is dat dat investering geld gaan opleveren.”* (RSB3)

Het is belangrijk dat aan de toepassing van de circulaire principes een gezonde businesscase ten grondslag ligt. *“Naast subsidies investeren we zelf geld in dit technologiecentrum en dat moet zich straks natuurlijk wel terugbetalen in een rendabele businesscase.”* (RB8) Waar dat niet het geval is dreigen financiële problemen

(Biomoer) of faillissement (Rubia). *“De bottom line voor bedrijven is toch dat je aan een product moet kunnen verdienen. Zelfs al is er sprake van win-win-win dan nog is het lastig”,* aldus de voormalige directeur.

De meeste belangstelling gaat uit naar grondstoffen- en energie-efficiency. Twee toepassingen die hoog in de hiërarchie van circulaire principes staan, maar wel quick wins voor bedrijven zijn. *“Het is voor bedrijven heel natuurlijk om efficiënt met grondstoffen en energie om te gaan, bestemmingen te zoeken voor bijproducten en reststoffen om zo hun kosten te verlagen.”* (RKP1)

Dat bedrijfseconomische overweging voor bedrijven van doorslaggevend belang zijn, betekent niet dat andere overwegingen geen rol spelen. Er zijn ook ideële overwegingen. *“Het motief om te beginnen was de uitdaging maar ook het inzicht dat er iets gedaan moest worden aan het milieu, CO2 uitstoot beperken (...) Je weet dus dat er een maatschappelijk plicht ligt en komt om daar als sector iets aan te doen. In principe hebben we één van de mooiste bedrijven om daar via hergebruik iets aan te doen. We gaan naar zo’n 80 procent benutting van de energie terwijl kolencentrales bijvoorbeeld op 53% zitten en als ze de warmte niet volledig kunnen gebruiken komen ze niet eens op 40%.”* (RB5) *“Het uitgangspunt van onze onderneming is dat de activiteiten moeten bijdragen aan het oplossen van sociale en maatschappelijke problemen. (...) We zijn ook ondernemers en onze business moet dus rendabel zijn.”* (RB6)

Belangrijk is ook de toepassing past bij de bedrijfsstrategie. *“Wij zien transport als een toegevoegde waarde. Prijs is daarin niet het belangrijkste. Service, betrouwbaarheid en voorspelbaarheid zijn belangrijker dan het tarief. Je moet dus gelijkgestemde verladers hebben om te kunnen samenwerken.”* (RB7)

Ten slotte zijn er ook strategische overwegingen die een bedrijf aanzetten tot circulaire initiatieven. *“Circulair is hét economische model van de toekomst. Door daar nu in te investeren zorg je ervoor dat je bedrijf onderscheidend is. Daarmee versterk je je positie in de markt.”* (RSB3)

Om bedrijven te motiveren voor circulaire toepassingen is het belangrijk concrete businesscases te demonstreren. *“Verhalen dat als je niets doet je over zeven jaar je bedrijf kwijt kunt zijn, komen niet aan. Je moet demonstreren hoe het in de praktijk kan en een positieve prikkel bieden.”* (RB4) *“Begin dus niet aan de ecologische kant, begin aan de economische kant. Anders wordt het een geitenwollensokken verhaal. Kijk welke dingen zin hebben en wat kunnen we ons veroorloven.”* (RKP2)

---

### 7.7.1 CONCLUSIES

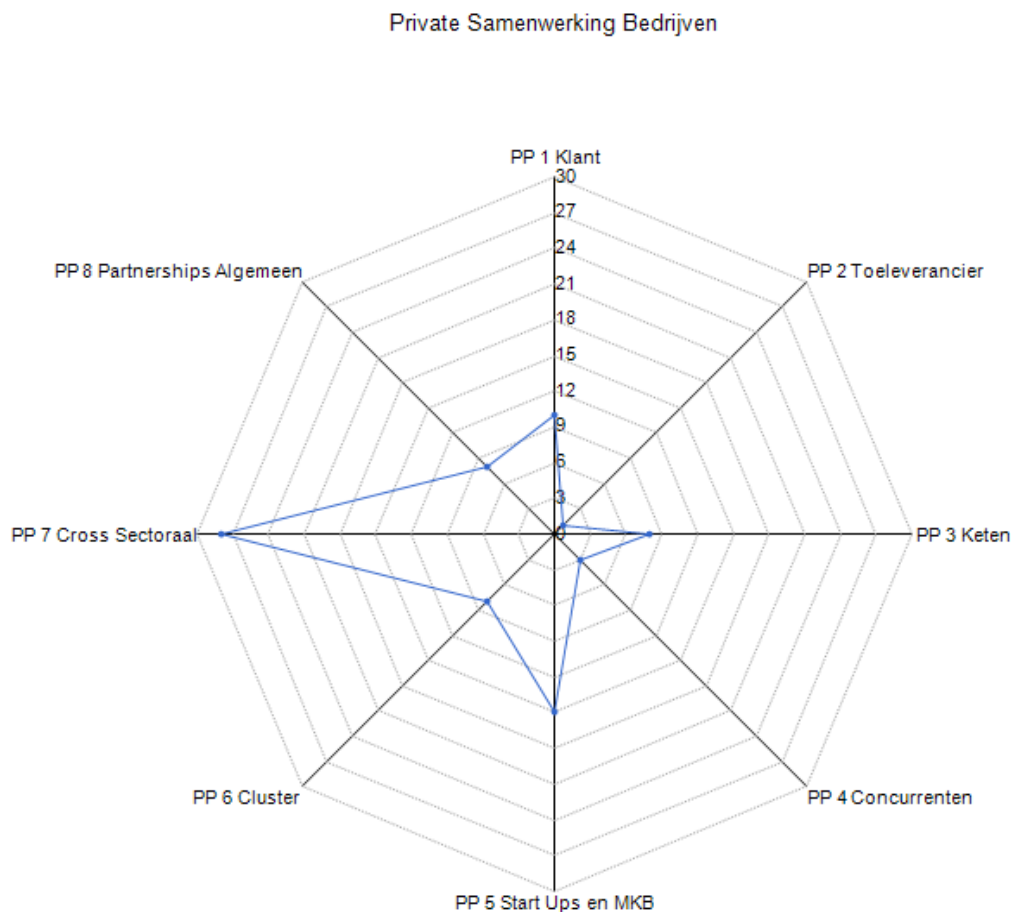
Bedrijfseconomische motieven zijn doorslaggevend voor bedrijven voor het initiëren van circulaire toepassingen. Subsidies kunnen in de aanloopfase helpen om ondernemers over de streep te trekken. Het binnenhalen van subsidies is één van de belangrijkste activiteiten van triple helix samenwerking in de Delta Regio. Deze subsidies zijn echter geen garantie voor succes. Ondernemers zijn niet ongevoelige voor ideële motieven, het start- eindpunt voor hen is echter een rendabele businesscase. Circulaire toepassingen worden gezien als kansrijk omdat er op korte termijn quick wins zijn te behalen via grondstof- en energie-efficiency. Ook wanneer er op korte termijn geen winst is te behalen, kunnen strategische overwegingen voor een bedrijf een motief zijn om starten met circulaire toepassingen. Er zijn buiten recycling geen aanwijzingen gevonden dat regelgeving van overheden aanzet tot circulaire toepassingen. Overigens staat het overheidsbeleid voor circulaire economie nog in de kinderschoenen. Bij recycling is wetgeving van doorslaggevend belang geweest. Bestaande wetgeving op dit punt wordt als belemmerd ervaren bij hoogwaardigere circulaire toepassingen.

## 7.8 PRIVATE SAMENWERKING BEDRIJVEN

Samenwerking in triple helix verband vindt vooral plaats op strategisch niveau (vaststellen van doelen en beleid) en tactisch niveau (organiseren van kennisplatforms en aanboren van subsidies). De operationalisering gebeurt door bedrijven en de onderlinge samenwerking blijkt daarin een zeer belangrijke rol te spelen. Er is geen enkel bedrijf in deze casestudie dat circulaire principes eigenstandig toepast. Vooral cross sectorale

samenwerking blijkt van doorslaggevend belang. Daarnaast blijkt dat grote bedrijven regelmatig gebruik maken van de diensten van midden- en kleinbedrijf. Deze samenwerking wordt door de kennisplatforms gestimuleerd. Een goed voorbeeld van cross sectorale samenwerking doet zich voor bij de ontwikkeling van nieuwe composieten, waarbij de luchtvaart, de maritieme sector en automotive samenwerken. Multidisciplinaire kennis is belangrijk bij het toepassen van circulaire principes. Deze samenwerking is soms ook grensoverschrijdend. *“We zijn een verzameling van initiatiefrijke ondernemers uit verschillende disciplines zoals ruimtevaart, extreme bouw, ICT. We vormen dus zelf een netwerkje met een internationaal karakter.”* (RB6) Cross sectorale samenwerking blijkt belangrijker dan samenwerking in de keten. Dat geldt in het bijzonder voor de clusters biobased en in de procesindustrie. Eén van de respondenten wijst erop dat de mogelijkheden van ketenoptimalisatie in veel sectoren uitgeput zijn. *“De kansen zitten dus niet zozeer in de ketens, maar vooral in de cross overs. De ketenintegratie hebben de bedrijven in het verleden al helemaal geoptimaliseerd. De hele grondstoffen efficiency hebben ze wel geoptimaliseerd in de keten. Waar ze niet naar gekeken hebben is of ze iets met de buurman kunnen uitwisselen.”* (RKP2)

Grafiek 8: private samenwerking bedrijven



Ketensamenwerking speelt wel een belangrijke rol in de clusters maintenance en logistiek. Over het belang van ketensamenwerking wordt wisselend gedacht. Eén de respondenten buiten de logistiek wijst erop dat over de sectoren heen nieuwe ketens ontstaan, op basis waarvan waardevolle clusters kunnen ontstaan. *“Wat je nu ziet is dat de meeste innovaties plaatsvinden in cross sectorale samenwerking tussen de agro-industrie en de chemie. Je kunt die innovaties realiseren door een goede samenwerking in ketens te organiseren. In die keten kun je de verschillende belangen goed matchen. Dat komt omdat de partners in een keten verschillende rollen ten opzichte van elkaar vervullen. Voor de een ben je klant en voor de andere toeleverancier.”* (RSB1) Regionale

binding en afstand spelen hierbij een belangrijke rol. *“Dow Chemicals kan bijvoorbeeld niks met stoom beneden de 200 graden dus wordt dat weg gekoeld terwijl de foodindustrie in de buurt allemaal aggregaten heeft staan om stoom van 120 graden te maken. Beide industrieën kun je dus goed met elkaar verbinden.”* (RKP2)

Juist de cross sectorale samenwerking bij circulaire toepassingen versterkt het innovatief vermogen van bedrijven. *“Voor het ontwikkelen van nieuwe producten en toepassingen is die cross-over kennis heel erg belangrijk.”* (RB1) *“Wat je nu ziet is dat de meeste innovaties plaatsvinden in cross sectorale samenwerking tussen de agro-industrie en de chemie.”* (RSB1) Soms ontstaan er hierdoor hele nieuwe cross sectorale netwerken. Een voorbeeld daarvan is het Nederlands-Vlaamse netwerk van Smart Delta Resources waarbij elf energie- en grondstof-intensieve industriële bedrijven onderling energie en grondstoffen uitwisselen. Voorbeelden van cross sectorale samenwerking zijn de levering van CO<sub>2</sub> uit de procesindustrie aan Coca Cola voor de productie van frisdrank. De Dow Benelux levert vrijgekomen waterstof aan kunstmeststof producent Yara en broomfabrikant ICL-IP. En Boskalis en Wärtsilä werken samen bij de productie van bunkerolie op basis van ‘light celuso’. Cargill is een belangrijke producent van voedingsmiddelen, maar produceert nu ook biobrandstof in joint ventures in West-Europa.

De samenwerking bij circulaire toepassingen biedt kansen voor samenwerking tussen grote bedrijven en het midden- en kleinbedrijf. *“(…naam) is echt een start up waarbij gebruik wordt gemaakt van onze kennis van plastic recyclage.”* (RB2) *“We proberen de samenwerking ook te verbreden naar MKB-bedrijven in de regio en andere partijen die in het centrum met ons mee willen ontwikkelen.”* (RB8) *“Voor (…) zijn dat belangrijke motieven om samen te werken met innovatieve midden- en kleine bedrijven. Er is weinig geld mee gemoeid. Het gaat om open innovatie. (…) claimt dus ook niet het IP. En soms leidt dit tot een interessant partnership. (…) Die samenwerkingen heeft ook geresulteerd in twee patenten.”* (RSB1)

Kennisplatforms spelen hierbij een belangrijke rol. *“Heel vaak zie je bij ons sessies dat kleine bedrijven met asset owners even de kaartjes uitwisselen en vervolgens ontstaat er business. Dat is ook het stukje economie. Kleine bedrijven komen vaak niet aan de bak bij grote ondernemingen omdat ze bijvoorbeeld niet voldoen aan hun omzeteisen. Je ziet dat via deze sessies kleine bedrijven op bijvoorbeeld projectbasis wel aan de slag komen.”* (RKP3) *“Juist een Green Chemistry Campus is dan een mooi platform om partnerships te organiseren tussen grote bedrijven en innovatief MKB.”* (RSB1)

De respondenten wijzen erop dat bestaande wetgeving cross sectorale samenwerking vaak in de weg staat doordat daarbij vooral bijproducten en reststromen worden ingezet. *“Als je bijvoorbeeld kijkt naar de ontwikkeling van tweede generatie biobased toepassingen dan zie je dat de maatregelen van de overheid daarbij achterlopen.”* (RB3) *“Dan moet je ook wat aan wetgeving doen, want die staat vaak in de weg dat je bijproducten van de ene industrie mag leveren aan de andere. Regelgeving is nog te vaak een product van lineair denken. Dat is het denken in waardeketens.”* (RSB2) Om dezelfde reden worden er kanttekening geplaatst bij het topsectorenbeleid van de Nederlandse overheid en het beleid van Smart Specialisation van de EU. *“Een biobased en circulaire economie is vooral cross sectoraal; daar vinden de innovaties plaats. Je moet niet investeren in de sectoren maar over de sectoren heen.”* (RSB1)

---

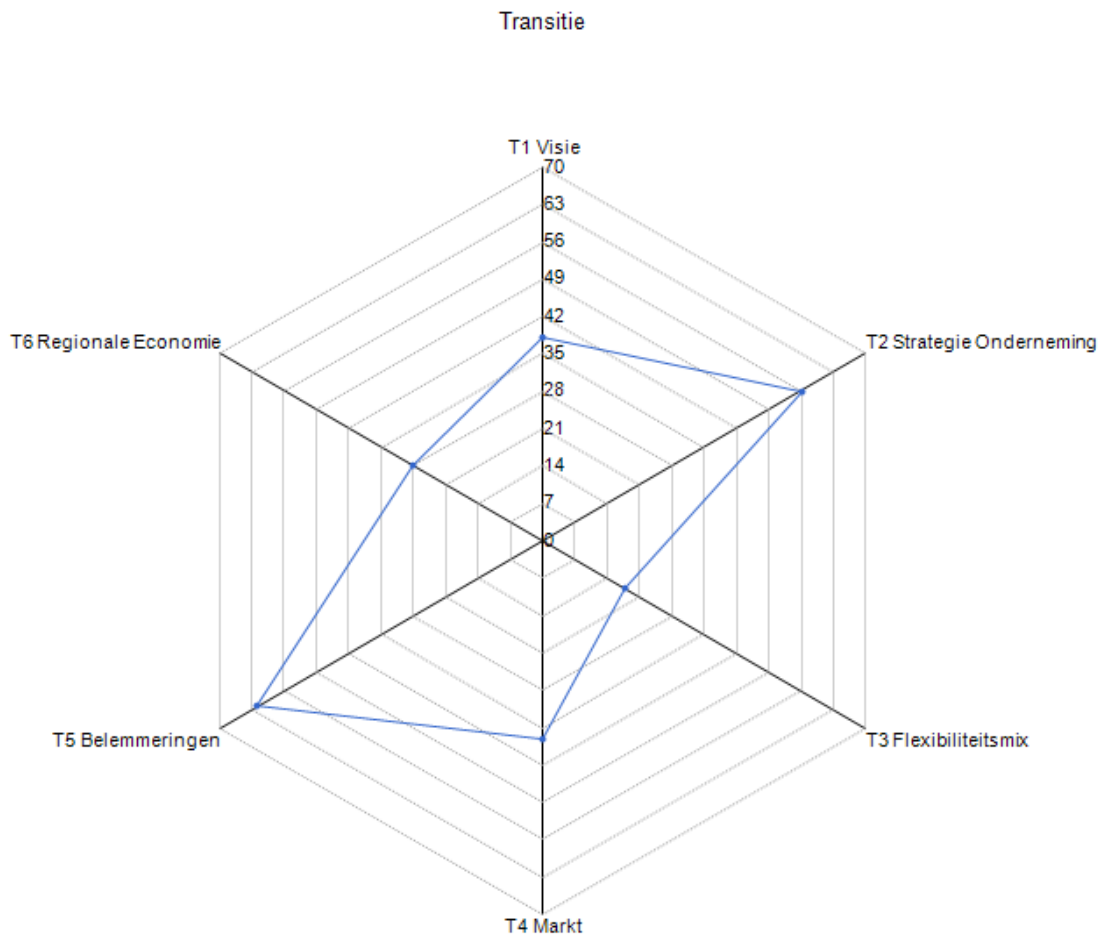
### 7.8.1 CONCLUSIES

Cross sectorale samenwerking is van doorslaggevend belang bij het operationaliseren van circulaire principes. Juist door deze cross-overs is de circulaire economie een vruchtbare voedingsbodem voor innovaties. Bij grote bedrijven overstijgen de cross sectorale relaties de triple helix regio. In de cross sectorale samenwerking speelt de regionale schaal een belangrijke rol. De cross sectorale samenwerking doet zich vooral voor in het cluster biobased, maintenance en de grote procesindustrie. Ketensamenwerking is in het cluster logistiek dominant. De circulaire economie biedt stimulansen voor de samenwerking tussen grote bedrijven en midden- en kleinbedrijf. Kennisplatforms zijn een belangrijke basis voor het initiëren van deze partnerships. Bestaande wet- en regelgeving is geworteld in de lineaire economie en levert daardoor belemmeringen op voor cross sectorale samenwerking in de circulaire economie.

## 7.9 TRANSITIES

Het besluit om wel of niet circulaire principes te gaan toepassen in het bedrijf is gebaseerd op strategische overwegingen. Daarbij lopen bedrijven tegen de nodige belemmeringen aan. Sommige hebben te maken met barrières binnen het bedrijf zelf, bijvoorbeeld de beschikbare fysieke productiestructuur en de hoogte van de investeringen. Het overgrote deel van de belemmeringen heeft echter te maken met de overheid. Strategische overwegingen zijn overwegend proactief: bedrijven lopen vooruit op toekomstige ontwikkelingen.

Grafiek 9: transitie



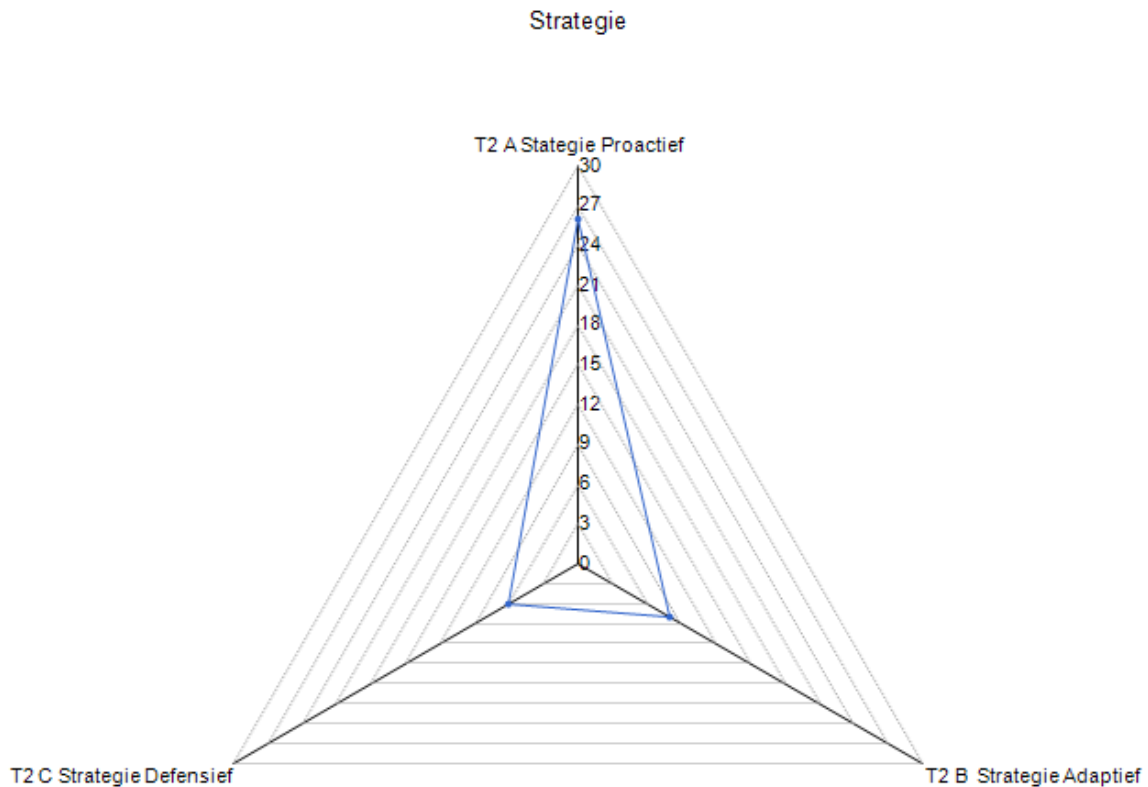
### 7.9.1 STRATEGIE

Respondenten noemen nauwelijks defensieve overwegingen en deze zijn uitsluitend algemeen van aard. *“De bouw werkt al honderd jaar lang eigenlijk precies hetzelfde.”* (RB6) *“Vaak komen bedrijven pas in actie als ze ‘moeten’. Het is echter veel beter als ze gaan ‘willen’. Je kunt natuurlijk gaan afwachten, maar je loopt dan wel het risico dat andere je voorbij gaan lopen en je uiteindelijk als bedrijf te laat bent.”* (RSB3)

Adaptieve overwegingen hebben betrekking op het gemak waarmee circulaire toepassingen zijn in te passen in de bestaande bedrijfsprocessen. De procesindustrie heeft kostbare productiefaciliteiten, hoge investeringen en lange terugverdientijden. Biobased toepassingen zijn “drop ins” in bestaande fossiele productieprocessen. *“De chemische industrie kijkt vooral hoe het nieuwe grondstoffen kan benutten en nieuwe producten kan maken*

met gebruikmaking van de bestaande 'potten en pannen'. Men probeert dus grote investeringen in de fysieke infrastructuur te vermijden." (RSB1) "Wij zijn als bedrijf niet expliciet bezig met circulariteit. Het is geen hoofddoel, maar het speelt wel voortdurend mee op de achtergrond." (RSB2) Toch verandert er ook bij adaptieve aanpassingen wel iets fundamenteels. "Er ontstaat dus een andere manier van denken, maar dat is nog geen verandering van businessmodel. Het is dus een verandering van visie, vooral op het gebied van samenwerking. (...) Maar gaandeweg verandert er natuurlijk wel iets fundamenteels. Dat vind ik het mooie van het proces dat nu ingang is gezet." (RKP2)

Grafiek 10: strategie



De strategische overwegingen zijn vooral toekomstgericht. Het gaat daarbij om een investeringsbereid ondanks het feit dat die niet direct geld oplevert. Belangrijk is wel dat er perspectief is op een rendabel businessmodel. "Ons idee is echter dat je succesvol kan zijn door niet alleen te gaan voor je eigen belang, maar door te delen. Dat vereist lef en innovatie." (RB6) "We voorzien daarmee straks direct in de onderhoudsvraag (...) Daarnaast proberen we een soort 'hub' te zijn voor de landen om ons heen. (...naam) creëert voor nu voor zo'n € 110 miljoen klantwaarde (...) Als we niets doen dan verdwijnt dat. We proberen dat dus via een soort logistiek programma weer terug te krijgen." (RB8) De meeste bedrijven zoeken daarbij aansluiting bij hun corebusiness. "Onze bedrijfsstrategie is gericht op voeding en biochemicals op basis van vernieuwbare grondstoffen." (RB3) Start ups zoeken samenwerking met bestaande (grote) bedrijven. "We werken samen met partners in het Circularity Center omdat de enige weg voorwaarts is om een circulaire economie echt van de grond te krijgen." (RB02)

### 7.9.2 VISIE

Strategische overwegingen hangen nauw samen met de visie van een bedrijf of ondernemer. De menselijke factor is belangrijker dan het businessmodel, met een cruciale rol voor het management. "Uiteindelijk draait



het dus vooral mensen die bereid zijn kennis met elkaar te delen. Ze moeten binnen hun bedrijf natuurlijk wel de vrijheid krijgen om dat te doen. Het moet minimaal binnen de visie en de strategie van een bedrijf passen.” (RB2) “Juist door in de triple helix samen te werken kom je verder. Het leidt ook vaak tot interessante en constructieve discussies over hoe je circulaire economie voor elkaar kunt krijgen.” (RKP1) “Voor de lange termijn is het concept circulair veel beter: daarmee kun je veel beter combinaties maken in plaats van losse initiatieven.” (RKP2) “Vernieuwing van businessmodellen is geen voorwaarde voor het toepassen van circulaire principes, het is er meer een gevolg van. Het is veel meer een kwestie van visie hebben. Het is belangrijk dat het management een visie ontwikkelt voor de lange termijn. Vooral in de grote industrie moet je je investeringen ver vooruit plannen. In wat je nu bouwt moet je rekeningen houden met nieuwe ontwikkelingen in maintenance.” (RSB3)

De flexibiliteitmix van een bedrijf ligt in het verlengde van de visie van het management. Grote bedrijven en de logistieke en het cluster logistiek lijken iets meer behoudend dan de clusters biobased en maintenance en het midden- en kleinbedrijf. Maar er zijn uitzonderingen. “In het algemeen zie je dat het midden- en kleinbedrijf flexibeler en vernieuwend is dan de grote chemiebedrijven. Biobased en circulaire innovaties zijn vaak te disruptief voor het businessmodel van grote chemiebedrijven. Bij hen ligt een sterke focus op kosten. In grote bedrijven is de cultuur vaak risicomijdend en zie je te weinig ondernemerschap.” (RSB1) Maar het kan ook anders in grote bedrijven. “Bij onze duurzaamheidsaanpak, bij voorbeeld de Zero-waste strategie, zetten we in op ‘employee engagement’. Daarbij stimuleren we dat mensen mee gaan denken over de toepassing ervan. Daar hebben we ook een speciale campagne voor. Daarnaast organiseren we workshops op locatie.” (RB3) De ‘baas’ speelt hierbij een belangrijke rol. “Ik nodig bedrijven altijd uit om iemand van de oude en de nieuwe generatie mee te nemen. De oude garde neemt vaak de beslissingen maar de ‘jonge honden’ moeten het straks gaan maken. Deze veranderingsprocessen vergen tijd. Verandering van gedrag komt altijd als laatste. Eerst moet je de visie borgen in het management, mensen en middelen beschikbaar stellen en dan volgt verandering van gedrag.” (RSB3)

---

### 7.9.3 ECONOMISCHE ASPECTEN

De respondenten zijn zich bewust van de potenties van de regio. “In deze regio praat je over energie en grondstof intensieve industrie in combinatie met agro. Door de combinaties die je hier kunt maken, haal je het concept van een circulaire industrie heel sterk naar voren.” (RKP2) Voor de Strategic Board en de overheden ligt er een rol om deze potenties te ontsluiten. Op dit punt valt er blijkens de reacties nog wel winst te behalen. “De Strategic Board Delta Region is een lobbyclub. Ze proberen de regie te houden over een aantal speerpunten. En ze proberen ook een beetje de belangen te sturen van de Rotterdamse en Oost Vlaamse regio’s. Dat laatste lukt natuurlijk helemaal niet, want als Nederlandse club kun je niets in België sturen, weten we hier uit ervaring. Je ziet het nu ook een beetje verschuiven naar alleen Nederland. Eigenlijk gaat het om Zeeland en West-Brabant met een zwaartepunt bij de laatste.” (RKP3)

Ook in de advisering aan de provincies valt het nodige te verbeteren, wordt geconstateerd. “In adviezen aan de provincie ontbreekt ook vaak samenhang. Daarom is dit jaar ‘BrabantAdvies’ ingesteld als onafhankelijke adviesorganisatie om meer synergie te krijgen in adviezen voor vraagstukken voor gezondheid, ruimte, innovatie en ondernemen.” (RB4) Meerdere respondenten veronderstellen dat de focus van de provincie Brabant meer op de regio Eindhoven ligt dan op West-Brabant. “West Brabant is een belangrijke logistieke schakel tussen Rotterdam en Antwerpen. Dat wordt door Rotterdam, maar ook door de provincie Brabant nog te weinig goed begrepen. Rotterdam zou kunnen leren van Hamburg hoe het goed het directe achterland moet benutten om haar positie te versterken. Tachtig procent van de lading uit de Rotterdamse haven gaat West Brabant naar het achterland. Rotterdam staat ook nog te veel met de rug naar Antwerpen en Vlissingen.” (RB4)

De afstemming tussen de provincies is niet optimaal. De provincie Zeeland heeft circulaire economie tot speerpunt van beleid gemaakt; in de provincie Noord-Brabant is dat biobased economie, al is er een kwartiermaker om de aansluiting met circulair te maken. Toch geven alle respondenten aan zich bewust te zijn

van de wederzijdse afhankelijkheid van de triple helix partners in het gebied. *“Het besef is er dat je in de Vlaams-Nederlandse Delta van elkaar afhankelijk bent. Je moet de verbindingen zoeken met Antwerpen, Zeebrugge en Rotterdam. De angst is altijd dat je verpletterd wordt onder de belangen van Rotterdam en Antwerpen.”* (RO1) Ondernemers en de Strategic Board zien echter niet veel in een meer geïntegreerde bestuurlijke structuur. *“Een bestuurlijke structuur is niet nodig. Wel moeten we zorgen dat de overheden goed zijn aangesloten op we wat in dit gebied doen. Onze strategie is om ‘groeibriljanten’ te ontwikkelen. Je ziet dan dat ondernemers uit Antwerpen en Rotterdam daarop aanhaken. Ook de beide havenbedrijven zien de kansen, Antwerpen wat meer dan Rotterdam. Met deze ondernemers gedreven samenwerking zorgen wij economische parels voor de BV Nederland.”* (RSB3)

Door circulaire toepassingen zullen er op korte termijn niet direct nieuwe markten ontstaan. *“Door op een andere manier naar hun grondstoffen, productprocessen en producten te kijken kunnen er voor een bedrijf nieuwe markten ontstaan. Maar het is allemaal niet zo spectaculair.”* (RKP1) Het gaat meer om het vormgeven en inspelen op veranderingen in bestaande markten. *“Het circulair denken staat nog in de kinderschoenen. Het vergt ‘omdenken’ van het bedrijfsleven maar ook van de klant. Bij de klant moet vraag ontstaan naar nieuwe producten.”* (RSB3) Het bewustzijn van de klant speelt een belangrijke rol en overheden kunnen volgens respondenten helpen om dat te bevorderen. *“Er zijn belangrijke krachten waar je rekening mee moet houden. Biobased kreeg een sterke impuls door de crisis en de hoge olieprijs. Dat is nu met de lage olieprijs weer omgeslagen. Tegelijk zie je nu dat vooral de consument en de druk vanuit de samenleving steeds belangrijker factoren worden.”* (RO1) *“De ontwikkeling van de vraag verschilt van bedrijf tot bedrijf. Je merkt wel dat de transitiesnelheid in biobased nu erg laag is. (...) We willen natuurlijk graag een push geven, maar als er geen pull is moet je vraag creëren.”* (RKP4) En van ondernemers vergt het veel geduld en doorzettingsvermogen. *“Ik denk dat wij net voor dat omslagpunt zitten. Wat je nodig hebt is een berg aan geduld, een bak aan doorzettingsvermogen, een hele dikke glimlach en beetje gevoel voor humor.”* (RB6) Overheden maar ook grote kennisinstellingen een push geven met regelgeving maar ook via inkoop- en aanbestedingsbeleid.

Bij het Topsectorenbeleid van de overheid plaatsen veel respondenten kanttekeningen. De waarde van dat beleid als zodanig wordt niet ter discussie gesteld. Wel wordt het beleid gekwalificeerd als gedateerd en te sectoraal. *“De overheid denkt nog vaak te sectoraal en te lineair.”* (RKP1) *“Bovendien is dat beleid nog sterk sectoraal. Het topsectorenbeleid is wat dat betreft nog echt twintigste-eeuws. Teveel schotten.”* RKP2: *“In Nederland voeren we veel te veel geïsoleerde discussies. We nemen besluiten in aparte vakjes. (...) Het concept circulaire economie kan zorgen voor die integratie.”* (RSB1) *“Wat je steeds meer ziet is dat het leggen van cross-verbindingen tussen soms heel onverwachte sectoren juist innovatieve dingen oplevert.”* (RO1)

---

#### 7.9.4 BELEMMERINGEN

Opvallend is de grote aandacht die de respondenten geven aan de rol van de overheid, in het bijzonder waar het transitieprocessen betreft naar meer circulair ondernemen. De reacties van de respondenten kunnen worden ingedeeld in twee categorieën. De eerst groep belemmeringen heeft betrekking op achterlopende wetgeving, bijvoorbeeld bij nieuwe technologische ontwikkelingen. Voorbeelden daarvan zijn de wetgeving rond afvalstromen die hergebruik belemmeren en luchtvaartregelgeving die de inzet van drones bij de inspectie van grote procesinstallaties in de weg staat. *“Als je bijvoorbeeld kijkt naar de ontwikkeling van tweede generatie biobased toepassingen dan zie dat de maatregelen van de overheid daarbij achterlopen.”* (RB3) *“Een tweede probleem is dat wet- en regelgeving nieuwe ontwikkelingen in de weg staan. De afvalwetgeving is daarvan een sterk voorbeeld. Als een bedrijf ‘afval’ als grondstof wil benutten of leveren aan een ander bedrijf krijgt het te maken met de Wet bibop. Je komt in het verdachtenbankje. Het is ook lastig uit te leggen aan buitenlandse investeerders als je het etiket ‘afvalverwerker’ krijgt opgeplakt.”* (RSB1)

De tweede groep belemmeringen heeft betrekking op culturele aspecten. Gewezen wordt op de traagheid en versnippering bij de overheden en de afhankelijkheid van de persoonlijke inzet van bestuurders en het vermijden van politieke risico's. Voorbeelden zijn de versnipperde aanpak van overheden en de traagheid bij

het afhandelen van vergunningen. Eén van de respondenten wacht bij voorbeeld al vijf jaar op een uitbreidingsvergunning; de afhandeling stagneert doordat deze tussen overheden heen en weer wordt geschoven. *“Op het moment dat mijn vergunningaanvraag vijf jaar duurt, kan ik niet innovatief ondernemen.”* (RB5)

Vertegenwoordigers van de overheden herkennen deze uitspraken wel, maar relativeren deze ook. Zij wijzen er op dat de bestuurlijke wil er vaak wel is, maar dat ook bestuurders voorschriften niet zo maar kunnen wijzigen. Zij wijzen er op dat op basis van goed overleg vaak veel meer mogelijk is dan ondernemers beseffen. *“Ik herken wel wanneer bedrijven zeggen dat bestaande wetten en regels soms remmend werken op innovatie. (...) Soms roep je bestuurlijk iets en dan blijkt het op de tekentafel toch lastiger te realiseren.”* (RO1) Ook wordt er op gewezen dat regelgeving er vaak is om veiligheid te waarborgen en misbruik (door ondernemers) te voorkomen. *“In de eerste plaats komt die regelgeving vaak voort uit misstanden die bedrijven zelf veroorzaakt hebben. Laten ze dus vooral ook zelf de hand in eigen boezem steken. In de tweede plaats is er vaak heel veel mogelijk als je met elkaar in gesprek gaat, vaak meer dan bedrijven zelf denken.”* (RO2)

De genoemde belemmering betreffen niet zozeer de triple helix samenwerking als zodanig, maar vooral de obstakels bij innovatie en transitie naar meer circulair ondernemen. Verschillende respondenten wijzen op het belang van triple helix samenwerking dat een platform biedt om de belemmeringen te agenderen en bespreekbaar te maken. Het Centre of Expertise Biobased Economy (CoE BBE) heeft samen met de Avans Juridisch Hogeschool faciliteiten ontwikkeld om ondernemers te adviseren en weerbaar te maken op het punt van ‘botsende belangen’. *“Bedrijven lopen tegen belemmeringen op die de overheid moet wegnemen. (...) Daarom is het ook zo belangrijk om als triple helix samen te werken.”* (RKP1) De ene overheid is de andere niet en respondenten wijzen er ook op dat er vaak verschil tussen de bestuurlijke wil tot verandering en de ambtelijke rol van handhaving. Ook overheden benutten niet altijd alle mogelijkheden. *“Regelgeving biedt vaak best veel mogelijkheden, maar die moet je wel kennen. Je moet ook aan de randen van de regelgeving durven opereren. Hoeveel risico wil en durf je daar te nemen als overheid.”* (RO3)

Ook bij bedrijven zelf zijn er barrières die moeten worden overwonnen bij het toepassen van circulaire principes, vooral bij grote bedrijven. Gewezen wordt op grote investeringen die nodig zijn voor het aanpassen van productieproces, de behoudende cultuur in sommige branches. *“Er zijn zeker ook belemmeringen. Vaak is dat de bestaande fysieke infrastructuur en de benodigde investeringen. Het bestaande is beschikbaar en het is gemakkelijk om daarop terug te vallen. Een andere belemmering is het gebrek aan kennis en daardoor gebrek aan motivatie.”* (RSB3) Er is sprake van een ‘lock in’ die moeilijk is te doorbreken. *“Dat heeft alles te maken met routines van mensen. Er is dus sprake van een sterke lock in in de productprocessen en de afzet in de markt, die moeilijk is te doorbreken.”* (RB1) *“Belangrijk voor ons is dat circulaire maatregelen technisch mogelijk en rendabel moeten zijn. Dat is nu nog niet echt zo, als je al weet hoe je het moet aanpakken.”* (RB4)

---

#### 7.9.5 CONCLUSIES

Transitieprocessen zijn voor de respondenten een belangrijk thema. Ze besteden er meer aandacht aan dan aan innovaties. Circulaire toepassingen vergen volgens hen in de eerste plaats een omslag in denken bij ondernemers. Visie en strategie zijn voorwaardelijk voor innovatie en vernieuwing van het businessmodel. Bedrijven die actief zijn in triple helix samenwerking geven overwegend blijk van een proactieve strategie. Wel wordt gesignaleerd dat het midden- en kleinbedrijf vaak wat flexibeler is dan grote bedrijven. Wat zij aan schaalgrootte missen compenseren zij door sneller samenwerkingsverbanden aan te gaan.

Overheden spelen een cruciale rol bij het mogelijk maken van circulaire transitie. Enerzijds kunnen overheden belemmeringen in bestaande wet- en regelgeving wegnemen, anderzijds kunnen zij zorgen voor een sterke push door circulaire principes toe te passen in hun inkoop- en aanbestedingsbeleid. In de onderzochte casus is weinig gebleken van afstemming in het overheidsbeleid. Bedrijven moeten interne barrières overwinnen die

worden gevormd door 'lock ins' van bestaande productieprocessen. Daarnaast zijn er barrières in de markt te overwinnen. Het consumentenbewustzijn speelt hierbij een belangrijke rol.

In de casus Delta Regio ligt een sterke focus op West-Brabant en Zeeland. De verbinding met Vlaanderen en Zuid-Holland is er alleen in het cluster Biobased en dan in het bijzonder in de samenwerking met een tussen kennisinstututen. Daarnaast ontstaat er in het Zeeuws-Vlaams gebied intensieve samenwerking in Smart Delta Resources en de Kanaalzone en Sloegebied. De aansluiting bij Antwerpen en Rotterdam is nauwelijks ontwikkeld. Dit blijkt bij voorbeeld ook uit het ontbreken van (bestuurlijke) vertegenwoordiger uit de beide economische brandpunten in de Strategic Board.

Bij het benutten van reststromen en energie tussen bedrijven is regionale nabijheid een belangrijke factor. De aanwezigheid van een grote agrarisch areaal en zware procesindustrie in West-Brabant en Zeeland biedt mogelijkheden voor industriële symbiose. Het gaat daarbij om uitwisselingsprocessen zowel binnen als tussen clusters.

## HOOFDSTUK 8 CONCLUSIES

## 8.1.1 DEELVRAAG 1 KANSEN EN BEPERKINGEN

De eerste deelvraag in dit onderzoek is: *wat zijn kansen en beperkingen van triple helix samenwerking voor het regionale bedrijfsleven binnen de context van een opkomende circulaire economie?* Triple helix samenwerking beoogt innovatie en regionale economische ontwikkeling te bevorderen (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000, RLI 2013, OECD, 2014). Het doel van het triple helix netwerk Strategic Board Delta Region is niet alleen innovatie, maar vooral innovatie die de regio een vooraanstaande plaats geeft in de circulaire economie (Koepelvisie 2014).

Uit deze casestudie blijkt dat het triple helix netwerk twee belangrijke functies vervult. In de eerste plaats zorgt het voor het opstellen van het strategisch kader voor de gewenste economische ontwikkeling en de innovaties die daaraan kunnen bijdragen. Het netwerk probeert stakeholders uit de triple helix domeinen bedrijfsleven, kennisinstellingen en overheid hier aan te committeren. In de Delta Regio is het moeilijk om vast te stellen in hoeverre de Strategic Board hier in slaagt. Uitspraken over triple helix samenwerking hebben niet altijd betrekking op de board. Alle partners onderschrijven het belang van triple helix samenwerking, maar in de Delta Regio is een veelheid van deze netwerken actief, waarbij de Strategic Board probeert te zorgen voor commitment aan een gemeenschappelijke strategische visie op de schaal van de regio. De board probeert dit te doen door afstemming en het samenbrengen van personen op sleutelposities en via communicatie (bijeenkomsten, media). Ondernemers verwijzen primair naar de afzonderlijke clusters Biobased, Maintenance en Logistiek en refereren nauwelijks aan de strategische koepelvisie. Datzelfde geldt voor de verschillende kennisplatforms. Het Kic/MPi bijvoorbeeld heeft zich bij het opstellen van de innovatiespeerpunten primair laten inspireren door de eigen leden (bedrijven) en voor de circulaire strategie door de provincie Zeeland. Sommige kennisplatforms functioneren geheel los van de Strategic Board.

Overheden verwijzen wel naar de koepelvisie van de Strategic Board maar er is op de websites van belangrijke steden uit de regio en de provincie weinig terug te vinden over de implementatie daarvan. De provincie Zeeland heeft expliciet gekozen voor een eigen circulair economisch beleid en de provincie Noord-Brabant geeft vooralsnog prioriteit aan de biobased economie.

Ondernemers zien het triple helix netwerk als een platform waarop zij vraagstukken waar zij tegen aanlopen kunnen adresseren bij 'de overheid'. Voor zover bedrijven actief zijn in het netwerk, lijkt dit vooral via persoonlijke contacten te gebeuren. Wel zijn vertegenwoordigers van de overheid hierin terughoudend. RO1: *"Als overheid moet je natuurlijk altijd wel blijven opletten dat je niet voor het karretje van bedrijven wordt gespannen."* Alleen het netwerk Biobased Delta en het daarmee verbonden kennisplatform dat wordt gemanaged door de Avans Hogeschool, maakt expliciet werk van het ondersteunen van ondernemers bij het omgaan met botsende belangen.

De kennisplatforms binnen de Delta Regio komen niet voort uit de Strategic Board maar worden door deze wel actief ondersteund. Dit gebeurt door programmatische afstemming, lobbyen en ondersteuning bij het verwerven van fondsen (legitimatie, advies, lobby). Dit is de tweede belangrijke functie van de Strategic Board. De board beschikt niet over eigen fondsen. De kennisplatforms bestonden al eerder, zijn een initiatief van kennisinstellingen en bedrijven al dan niet gesteund door de overheid, of zijn verbonden met andere triple helix netwerken.

De kennisplatforms spelen de sleutelrol bij het ontwikkelen van (circulaire) innovaties en zijn een belangrijk platform voor het aangaan van partnerships tussen bedrijven. De platforms stimuleren actief de samenwerking tussen midden- en kleinbedrijf en grote bedrijven. Een belangrijke functie van de platforms is dat zij (wetenschappelijke) kennis kunnen ontsluiten voor bedrijven die zelf geen rechtstreeks toegang hebben tot wetenschappelijke instituten en universiteiten. Daarnaast zorgt de samenwerking met opleidingsinstituten voor afstemming van onderwijs en de regionale arbeidsmarkt.

In de context van circulaire economie is het cross sectorale karakter van de samenwerking zeer belangrijk. Er ontstaan nieuwe uitwisselingsprocessen tussen grote (proces)industrieën (industriële symbiose). Een goed voorbeeld is het samenwerkingsverband Smart Delta Resources. De cross sectorale samenwerking kan leiden tot nieuwe markten. Het ontwikkelen van deze markt is een forse barrière waarvoor binnen de triple helix samenwerking nauwelijks aandacht bestaat.

Voor bedrijven zijn de veranderingsprocessen die noodzakelijk zijn bij de transitie naar een circulaire economie een minstens zo belangrijk als innovaties. Hierbij moeten barrières binnen het bedrijf, in de markt en in het overheidsbeleid worden overwonnen. Bij de Strategic Board en de meeste kennisplatforms staat de innovatie centraal. Op de schaal van de Delta Regio is er nog geen samenhangende strategie voor deze transitieprocessen. Alleen de provincie Zeeland probeert met een gericht inkoop- en aanbestedingsbeleid het transitieproces te faciliteren.

## CONCLUSIES

Bevestiging van bestaande theorie	Extensie van bestaande theorie
<b>KANSEN</b>	
Het ontstaan van een gunstig (regionaal) ecosysteem voor innovatie.	
Het adresseren van belemmeringen voor innovatie op strategisch niveau bij triple helix partners.	
Het bevordert samenwerking op clusterniveau tussen grote industrieën (industriële symbiose).	
Het bevordert cross sectorale samenwerking tussen bedrijven waardoor nieuwe markten kunnen ontstaan.	
Het bevordert via het faciliteren van kennisplatforms het ontstaan van nieuwe partnerships tussen grote bedrijven en midden- en kleinbedrijf.	
Het bevordert de afstemming van onderwijs en de (regionale) arbeidsmarkt.	
Het ontsluit via kennisplatforms nieuwe (wetenschappelijke) kennis, in het bijzonder het midden- en kleinbedrijf kan hiervan profiteren.	
<b>BEPERKINGEN</b>	
	Er is beperkt aandacht voor transitieprocessen en botsende belangen.

	De focus ligt vooral op innovatie terwijl voor bedrijven transitieprocessen minstens zo belangrijk zijn.
De triple helix samenwerking richt zich op een beperkt aantal (strategische) economische sectoren.	
De participatie van overheden is beperkt; de mogelijkheden voor beïnvloeden van beleid zijn daardoor eveneens beperkt.	
Het overheidsbeleid is nog niet ingespeeld op circulaire innovaties.	
	Er is weinig aandacht voor marktontwikkeling.
De kennisplatforms staan in principe open voor alle bedrijven, maar dat betekent niet dat er geen eisen worden gesteld aan de participerende bedrijven.	
	Triple helix samenwerking wordt gekenmerkt door een hoog abstractieniveau. Vooral voor kleinere bedrijven kan dit een drempel zijn.

### 8.1.2 DEELVRAAG 2 CIRCULAIRE ECONOMIE EN HET BUSINESSMODEL VAN BEDRIJVEN

De tweede deelvraag van het onderzoek is: *welke eisen stelt de nieuwe circulaire economie aan het businessmodel van ondernemingen?*

Deze onderzoeksvraag is lastig te beantwoorden omdat de circulaire economie geen voltooid concept is. Sommige circulaire principes zijn niet nieuw. De samenhang van circulaire principes, oud en nieuw, in het concept van circulaire economie is echter nog sterk in ontwikkeling. In de wetenschappelijk literatuur, maar ook daar buiten, wordt de noodzaak van nieuwe businessmodellen of op z'n minst aanpassing daarvan sterk benadrukt. (Jonker 2014, TNO 2013, MVO 2014) Tegen die achtergrond dienen zich allerlei nieuwe concepten voor businessmodellen aan.

Uit deze casestudie blijkt dat ondernemers de noodzaak van nieuwe businessmodellen relativeren en sommige respondenten noemen het benadrukken daarvan zelfs contraproductief. Vernieuwing van businessmodellen is geen voorwaarde voor de transitie naar een circulaire economie, maar een consequentie van de toepassing van circulaire principes. Ondernemers benadrukken ook dat het niet in de eerste plaats een kwestie is van technische innovaties, maar primair circulair omdenken is vereist, verandering van visie. Het (top)management speelt daarbij een cruciale rol. De meeste ondernemers in deze casestudie geven blijk van een proactieve strategie. Het gaat echter om een selectief gezelschap van frontrunners dat reeds de keuze heeft gemaakt om actief te participeren in triple helix netwerken en/of circulaire principes toe te passen. De veranderingen in het businessmodel bij kleine bedrijven zijn radicaler dan bij grote bedrijven die vaker een adaptieve strategie volgen. De consequenties van het laatste hoeven op termijn echter niet minder groot te zijn.

Bij het toepassen van circulaire principes laten bedrijven zich vooral leiden door economische overwegingen. Kostbare productie-infrastructuur en bestaande productieprocessen zorgen voor lock in effecten en barrière

vormen voor circulaire toepassingen.

Economische overwegingen zijn het belangrijkste voor ondernemers om circulaire principes te gaan toepassen in hun bedrijf. Dit sluit ideële overwegingen – ecologisch, sociaal – niet uit, maar doorslaggevend is dat er uitzicht op een rendabele businesscase. In de case Delta Regio zetten bedrijven vooral in op circulaire toepassingen die leiden tot grondstof- en energie-efficiency. Bedrijven die zich geheel richten op circulaire toepassingen zijn vooral te vinden bij het midden- en kleinbedrijf en in het biobased cluster. Een belangrijke barrière bij het ontwikkelen van een rendabel businessmodel is de acceptatie in de markt. Is de klant bereid een hogere prijs te betalen voor vernieuwbare producten en is er vertrouwen in natuurlijke producten. Een derde barrière wordt gevormd door ‘lock in’ van lineaire principes – “take, make and waste”- in bestaande wet- en regelgeving en het achterlopen daarvan bij nieuwe technologische ontwikkelingen. Uit de ontwikkeling van recycling blijkt dat overheidsbeleid een belangrijke rol kan spelen bij het ontwikkelen van markten. In de casus Delta Regio zijn nauwelijks voorbeelden gevonden van businessmodellen die zijn gebaseerd op de vervanging van bezit door gebruik.

## CONCLUSIES

Bevestiging van bestaande theorie	Extensie van bestaande theorie
	Vernieuwing van het businessmodel van een onderneming is geen voorwaarde voor het ontwikkelen van een circulaire economie maar een consequentie van het toepassen van circulaire principes in het bedrijf.
	Vernieuwing van de visie van de ondernemer en aanpassingen van de bedrijfsstrategie zijn belangrijker dan technologische innovatie, al draagt die zeker bij aan de toepassing van circulaire principes.
	Doorslaggevend voor ondernemers zijn niet de (theoretische) circulaire concepten voor businessmodellen, maar een concrete en rendabele businesscase.
Barrières voor het ontwikkelen van rendabele circulaire businessmodellen zijn lock in effecten in bestaande productie-infrastructuur en –processen en de acceptatie van circulaire producten in de markt.	
De overheid kan bijdragen aan de transitie naar meer circulaire businessmodellen van bedrijven door aanpassing van bestaande regelgeving aan circulaire principes, investeren in de infrastructuur voor industriële symbiose en het vervullen van voorbeeldfunctie via het eigen inkoop- en aanbestedingsbeleid.	



---

### 8.1.3 DEELVRAAG 3: COMPLEXE SAMENWERKINGSRELATIES

De derde deelvraag van dit onderzoek is: *hoe komt vernieuwing van het businessmodel van ondernemingen tot stand in complexe samenwerkingsrelaties?*

Ook deze deelvraag is niet eenduidig te beantwoorden. Doordat er in de casus Delta Regio sprake is van een veelheid van triple helix constructies zijn er veel verschillende contexten waarin wordt samengewerkt. Desondanks onderschrijven alle respondenten het belang van triple helix samenwerking en zijn daar positief over. Dit laat onverlet dat de samenwerking in de Delta Regio gepaard gaat met de nodige discussie over de rol van de drie participerende sectoren. De Strategic Board probeert deze verschillende netwerken te verbinden met een gemeenschappelijke strategische visie waarin het vormgeven van een circulaire economie de rode draad is. Op basis van de uitspraken van de respondenten kunnen voor elk van de respondenten rollen worden benoemd:

- Strategic Board: hoeder van de gemeenschappelijk strategie, verbinder van stakeholders, lobbyist en legitimeerder van projecten.
- Bedrijfsleven: initiatiefnemer, co-financier en producent.
- Kennisplatforms: ontwikkelaar van projecten en businesscases
- Overheid: investeerder en bewaker van maatschappelijk en politieke belangen.

Het bedrijfsleven neemt het initiatief voor een project dat past binnen de strategie van het triple helix netwerk, het gaat daarvoor partnerships aan met kennisinstellingen en vormt een kennisplatform en ontwikkelt een businesscase voor een project dat voor legitimatie wordt voorgelegd aan het bestuur van het triple helix netwerk waarna subsidie wordt aangevraagd bij overheden. Er is altijd sprake van cofinanciering door de deelnemende bedrijven, maar niet altijd door de decentrale overheden in het netwerk. Een belangrijke financieringsbron zijn Europese subsidies die zijn ondergebracht in nationale programma's. Voorbeelden van nationale programma's zijn de Green Deals en OP-Zuid. De overheden in het triple netwerk dragen wel bij aan de kosten voor governance van het netwerk of een kennisplatform, maar lang niet altijd aan projecten. Overheden in het netwerk van de Strategic Board hebben hun investeringsbijdragen ondergebracht in ontwikkelingsmaatschappijen die onafhankelijk van het netwerk opereren.

Het kennisplatform vervult in dit proces een sleutelrol. Het is altijd een samenwerkingsverband van kennisinstellingen en bedrijven; het initiatief kan van beide komen. De overheid maakt in veel gevallen het kennisplatform mogelijk (bijvoorbeeld Centre of Expertise Biobased Economy), maar er zijn uitzonderingen (bijvoorbeeld het Circularity Centre). Het kennisplatform is relatief autonoom: het onderhoudt een strategische relatie met het triple helix netwerk dat zijn activiteiten legitimeert.

Vernieuwing van het businessmodel van onderneming is niet het doel, maar een consequentie van een succesvolle businesscase die in samenwerking met het kennisplatform is ontwikkeld. Naast vernieuwing van de strategische visie van de ondernemer is één van de belangrijkste voorwaarden voor het succesvol toepassen van circulaire principes de bereidheid tot samenwerken met andere bedrijven. De samenwerking in de keten richt zich daarbij vooral op de klant. De belangrijkste en meest veelbelovende samenwerkingsverbanden zijn echter cross sectoraal. In de casus Delta regio zijn cross overs vooral te vinden te agrarische en de chemische sector (biograndstof in plaats van fossiel) en tussen bedrijven uit de procesindustrie (uitwisseling van energie- en reststromen). Het triple helix netwerk stelt kennisplatforms in staat om te functioneren als platform voor het vormen van nieuwe partnerships tussen bedrijven.

## CONCLUSIES

Bevestiging van bestaande theorie	Extensie van bestaande theorie
Kennisplatforms vervullen een sleutelrol bij het realiseren van de strategie van het triple helix netwerk.	Zij doen dit door deze strategie om te zetten in kansrijke businesscases die worden uitgevoerd in samenwerking met bedrijven.
	De vernieuwing van een businessmodel is een consequentie van een succesvolle businesscase die ontwikkeld is op basis van samenwerking in een kennisplatform.
Een belangrijke succesfactor voor een circulair businessmodel is samenwerking, vooral cross sectoraal en in de keten.	

---

### 8.1.4. HOOFDVRAAG: DE CONCLUSIES

De hoofdvraag van dit onderzoek is: *hoe kan triple helix samenwerking bijdragen aan businessmodelinnovatie van ondernemingen in een nieuwe circulaire economie.*

Op basis van de inzichten uit deze casestudie is het antwoord op deze vraag drieledig:

- 1) Wanneer triple helix netwerken zich tot doelen stellen om circulaire economie te bevorderen, is het niet voldoende dat zij innovatie stimuleren, maar zullen zij daarnaast gericht aandacht moeten besteden aan transitieprocessen.
- 2) Bedrijven worden bij de transitie naar circulaire toepassingen niet uitgedaagd door (abstracte) businessmodellen, maar door concrete businesscases met een economische kosten- en opbrengstenanalyse. Triple helix netwerken kunnen de ontwikkeling van deze businesscases stimuleren en faciliteren. De businesscases kunnen dienen als voorbeeld voor bedrijven die niet actief zijn in het netwerk.
- 3) Overheden zullen hun rol bij moeten stellen van government naar governance. Met andere woorden passieve financiering en controle moet plaats maken voor actieve participatie en facilitatie. Daarbij is vooral op decentraal niveau actieve afstemming van circulair beleid noodzakelijk om belemmeringen voor bedrijven weg te nemen.

Ad 1. In het onderzoek is gebleken dat het thema 'transitie' veel hoger scoort dan 'innovatie'. Daarmee is niet gezegd dat innovatie niet belangrijk, is in tegendeel de respondenten onderschrijven het belang daarvan. Bij het toepassen van circulaire principes gaat het echter lang niet altijd om technische innovaties, maar vooral ook om een vernieuwing van visie en strategie. Samenwerking is bij het toepassen van circulaire principes van doorslaggevend belang. Dat betekent dat bedrijven hun strategie niet alleen moeten baseren op concurrentieanalyse maar daarnaast een goede analyse van het coöperatiepotentieel nodig is. Triple helix netwerken zijn in staat om kennis te mobiliseren die bijdraagt aan het vernieuwen van de visie van het management van bedrijven. Tegelijkertijd kunnen zijn initiatieven steunen om belemmeringen naar een circulaire economie op te ruimen.

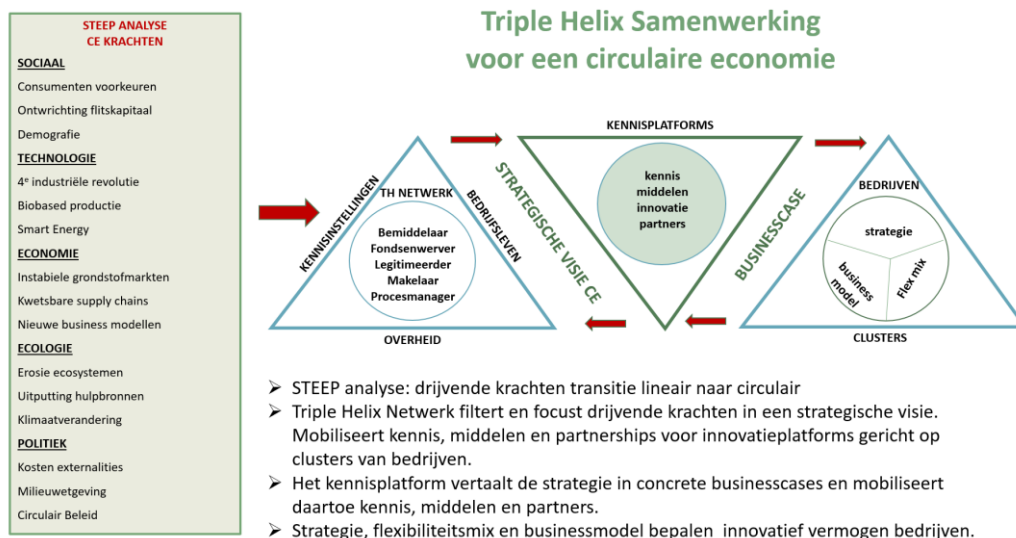
Ad 2. Bedrijven zijn niet ongevoelig voor ideële motieven op het gebied van duurzaamheid en maatschappelijke verantwoordelijkheid. Ondernemers zijn echter in de eerste plaats profit gedreven. Zij zijn gericht op

continuïteit van hun bedrijf en toekomstbestendig ondernemen. Circulaire toepassingen spreken hen vooral aan door de mogelijkheden om daarmee grondstoffen- en energie-efficiency te realiseren en nieuwe markten aan te boren. Het eisen van aanpassing van businessmodellen kan afschrikken. Een concrete businesscase biedt de ondernemer echter de mogelijkheden om bedrijfseconomische afwegingen te maken. In een businesscase worden in de kern alternatieven afgewogen op basis van de strategische doelen van de onderneming, geschatte kosten en opbrengsten, de terugverdientijd en de ontwikkeling van de vraag. Aanpassing van het businessmodel kan daarvan het gevolg zijn, maar inpassing in het bestaande businessmodel is soms ook mogelijk. Omgekeerd blijkt uit de casestudie dat bedrijven met een mooi circulair en duurzaam businessmodel grote risico's lopen en dat overheidssubsidies niet altijd voldoende compensatie bieden om een rendabele bedrijfsvoering te realiseren.

Ad 3. De respondenten met bedrijfsachtergrond besteden opvallend veel aandacht aan de rol van de overheid in de triple helix samenwerking. Vooral waar het gaat om innovatie en transitie ervaren zij op twee gebieden belemmeringen. In de eerste plaats is dat wetgeving die achterloopt bij technologische ontwikkelingen. Dit leidt tot frictie en vertraging bij vergunningverlening. De tweede groep belemmeringen heeft betrekking op culturele aspecten. Respondenten wijzen daarbij op traagheid en versnippering in het beleid en handelen van overheden. Ook uit de caseanalyse en secundaire bronnen blijkt dat het (circulaire) beleid van decentrale overheden niet echt is afgestemd. Hiermee wordt de conclusies van Klijn & Teisman (2003), Teisman & Klijn (2002) en Bressers (2012) bevestigd, dat overheden moeite hebben met het overschakelen van de traditionele gouvernementele rol (toezicht houden) naar governance (participerende verantwoordelijkheid nemen) in triple helix netwerken.

## 9.2 CONCEPTUEEL MODEL

De bevindingen uit de literatuur en het veldonderzoek zijn samengevat in een conceptueel model. De 'steep-analyse' identificeert de drijvende krachten achter transitie van lineair naar circulair. Deze hebben ongerichte en onvoorspelbare impact op bedrijven. Het Triple Helix Netwerk filtert en focust drijvende krachten (STEEP) in een strategische visie. Op basis hiervan worden kennis en middelen gemobiliseerd en partnerships georganiseerd voor innovatieplatforms die zijn gericht op een cluster van bedrijven. De kennisplatforms ontwikkelen businesscases voor clusters. Individuele bedrijven besluiten te participeren en te investeren in de businesscase. Er ontstaat een wisselwerking tussen de businesscase en de strategie, het businessmodel en de dynamic capabilities ('flexmix') van het bedrijf. Het proces leidt tot incorporatie van circulaire principes in het bedrijf. Participerende bedrijven kunnen vervolgens optreden als 'change agents' in hun cluster.



## 9.1 IMPLICATIES VOOR THEORIE

In deze paragraaf confronteren we een aantal belangrijke concepten uit de literatuur (Deel 2) met de bevindingen uit de casestudie (deel 4)

### 9.1.1 TRIPLE HELIX: VAN GOVERNMENT NAAR GOVERNANCE

Het triple helix netwerk is sinds de eeuwwisseling een gangbare configuratie geworden voor samenwerking tussen het bedrijfsleven, overheden en onderwijsinstellingen om innovatie en economische ontwikkeling te bevorderen. (Etzkowitz H. & Leydesdorff L. 2000; RLi 2013). De auteurs kennen daarbij een centrale rol toe aan de universiteit. *“An entrepreneurial university is a key element in creating a viable triple helix.”* (Etzkowitz et al. 2007, p.2) Lawton Smith & Bagchi-Sen (2010) relativeren de rol van de universiteit en het formele triple helix netwerk bij innovatie. *“It was the entrepreneurs who gave birth to the entrepreneurial region and not ‘collective entrepreneurship’ involving the university per se”* (Lawton Smith 2013, p.21).

De casestudie Delta Regio laat zien dat beide theses gelijktijdig waar kunnen zijn. Wetenschappelijk instituten en onderwijsinstellingen, maar niet persé de universiteit, spelen een sleutelrol in het triple helix netwerk, zowel bij kennisontwikkeling maar zeker ook bij het matchen van onderwijs aan de (regionale) arbeidsmarkt. Het initiatief voor innovaties ligt echter niet bij het netwerk maar bij individuele bedrijven die daarbij contact zoeken met kennisinstellingen. Zij vormen met steun van overheden kennisplatforms die experimenten, pilotprojecten en onderzoeken mogelijk maken. In de casus Delta Regio is te zien dat de formele triple helix samenwerking zich vooral richt op de strategie. Het is deze strategie die richting geeft aan initiatieven van bedrijven en kennisinstellingen, projecten legitimeert en financiering mogelijk maakt. Op deze wijze ontstaat er interactieve configuratie van formele en informele samenwerkingsverbanden die door Etzkowitz & Leydesdorff accuraat geduid worden als een dynamisch systeem voor innovatie. *“This network of relations generates a reflexive subdynamics of intentions, strategies, and projects that adds surplus value by reorganizing and harmonizing continuously the underlying infrastructure in order to achieve at least an approximation of the goals.”* (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000, p. 112,113)

De beide grondleggers van de triple helix theorie gaan er vanuit dat tijdens het proces van samenwerking de traditionele rollen van de partners kunnen transformeren naar elkaars rol. In de casestudie Delta Regio is echter het tegendeel gebleken: de triple helix partners blijven in hun traditionele rol. Vooral de overheid heeft moeite om afstand te nemen van de controlerende rol en te evolueren van ‘government’ naar ‘governance’. De bevindingen bevestigen daarmee de conclusies uit Nederlandse casestudies van Bressers 2012, Teisman en Klijn 2002 en Termeer 2009a. Etzkowitz en Leydesdorff noemen de innovatieopgave in het netwerk *“puzzles for participants, analysts, and policymakers”*. Dat geldt in het bijzonder voor de governance.

Vooral waar de transitie naar een circulaire economie wordt nagestreefd, is aandacht voor deze governance van minstens even groot belang als aandacht voor innovatie. Uit deze casestudie blijkt dat ondernemers innovatie belangrijk vinden, maar nog veel meer aandacht hebben voor de veranderingsprocessen die gemoeid zijn met circulaire principes. Overheidsbeleid speelt daarbij een cruciale rol. Dit betekent dat de partners triple helix samenwerking niet moeten zien als een institutie, maar als een dynamisch proces zoals de grondleggers Etzkowitz en Leydesdorff ook niet nalaten te benadrukken. Procesmanagement en agendasetting zijn een kernopgave voor de ‘board’ van het netwerk.

#### **Propositie 1**

Triple helix netwerken kunnen een belangrijke bijdrage leveren aan de transitie van een lineaire naar een circulaire economie als zij naast innovatie ook transitieprocessen faciliteren.

---

### 9.1.2 VAN BUSINESSMODEL NAAR BUSINESSCASE

In de Delta Regio is het bevorderen van een circulaire economie een centrale doelstelling, in het bijzonder in de clusters biobased, maintenance en logistiek. Hiermee is een duidelijke, strategische richting aangegeven voor innovaties. Er is tot nu toe weinig onafhankelijk wetenschappelijk onderzoek naar de wijze waarop bedrijven hun businessmodel aanpassen aan circulaire principes. Publicaties over circulaire economie tenderen er naar de vernieuwing van businessmodellen prescriptief te benaderen. Vernieuwing van het businessmodel is dan een voorwaarde voor de transitie naar een circulaire economie (EMAF 2013, TNO 2013) of een ideaal dat nieuwe businessmodellen onvermijdelijk maakt (Jonker 2014, Hoek 2014). Daarnaast zijn er studies die de ontwikkeling van nieuwe businessmodellen vooral benaderen als een kans (VMO 2014, ING 2015, Rabo 2015, SER 2016). Uit deze casestudie blijkt dat alleen kleine bedrijven circulaire toepassingen als een ideaal benaderen. Grotere en gevestigde ondernemingen hebben vooral economische en/of strategische motieven om circulaire principes toe te passen. Vernieuwing van het businessmodel wordt door de ondernemers niet gezien als een voorwaarde maar als een mogelijke consequentie van circulaire toepassingen. Ook wanneer er strategische overwegingen in het geding zijn, dan nog zijn de vernieuwing over het algemeen adaptief.

#### **Propositie 2**

Vernieuwing van het businessmodel is geen voorwaarde voor het toepassen van circulaire principes maar daarvan een consequentie.

---

### 9.1.3 VAN CONCURRENTIE TOT COÖPERATIE

Over één punt zijn alle respondenten het eens: in een circulaire economie is samenwerking de belangrijkste voorwaarde, in de keten vooral met de klant en in het bijzonder cross sectoraal. Het is de samenwerking die (op termijn) consequenties kan hebben voor het businessmodel. Dit heeft vooral consequenties voor het zogenaamde vijfkrachtenmodel van Porter. (Porter 2008). Concurrentiestrategieën die gebaseerd zijn op het klassieke vijfkrachtenmodel van Porter schieten in een circulaire economie tekort. In dit model worden substituten en nieuwe toetreders evenals de macht van toeleveranciers en afnemers vooral gezien als bedreiging voor de eigen concurrentiepositie. Circulaire businessmodellen vereisen vaak nauwe samenwerking in de keten met toeleveranciers, klanten en soms ook met concurrenten, nieuwe toetreders kunnen noodzakelijke partners zijn. Last but not least zijn de maatschappelijke omgeving en overheden belangrijke krachten die niet zijn voorzien in het model van Porter. Dit betekent dat een bedrijf in zijn strategie niet alleen moet kijken naar concurrentiekrachten, maar vooral ook naar coöperatie met potentiële partners en naar de maatschappelijke omgeving.

Het theoretisch raamwerk van Porter, dat ten grondslag ligt aan zijn positioneringsstrategieën heeft echter niets aan kracht verloren. Het toevoegen van sociale en ecologische waarden als dragers voor het creëren van economische waarden levert ondernemingen juist extra grondstof voor drie strategische basiskeuzen waarmee concurrentievoordelen kunnen worden gerealiseerd: voor welke klantbehoefte leveren we welk product en via welk distributiekanaal. In een circulaire economie ontstaan nieuwe behoeften (duurzaam), waarin wordt voorzien met nieuwe producten (bijvoorbeeld modulair) die met nieuwe materialen (bijvoorbeeld biobased) worden gemaakt, en via nieuwe kanalen (bijvoorbeeld deelmarkten, PSS) kunnen worden geleverd aan klanten. Samenwerking met partners in de maatschappelijke omgeving kan een krachtig concurrentievoordeel opleveren.

**Propositie 3:** In een circulaire economie moet het concurrentiemodel van Porter worden aangevuld met een coöperatiemodel gebaseerd op partnerships in de keten, tussen bedrijfssectoren en in de maatschappelijke omgeving: de concurrentiekracht van een bedrijf neemt toe met het vermogen succesvolle partnerships te ontwikkelen.

---

#### 9.1.4 DE PORTERTHESE

De 'Porterthese' stelt dat strikte milieuwetgeving leidt tot meer efficiënte productie en innovaties die de concurrentiepositie van bedrijven versterkt. (Porter en Van der Linde 1995 a en b) Uit studies in China blijkt dat deze these op z'n minst relativering verdient. Regelgeving die vooral voorziet in sancties en niet in incentives, leidt niet altijd tot technologische innovaties; het leidt ook tot inventief vermijdingsgedrag (Su et al. 2012, Ji et al. 2012, Heshmati 2012). Het recente "dieselgate" schandaal is hiervan een treffend voorbeeld. Consequente handhaving is ook een vereiste. En minstens zo belangrijk is het gedrag van consumenten.

In Nederland is t.a.v. de toepassing van circulaire principes nauwelijks nog beleid en regelgeving ontwikkeld. Bestaande wetgeving op het gebied van afval heeft wel een belangrijke impuls gegeven aan recycling, maar staat nu in de praktijk hoogwaardige toepassingen van upcycling in de weg. Bedrijven in deze casestudie ervaren bestaande wet- en regelgeving vooral als een barrière voor circulaire innovatie en niet als een stimulans. In deze casestudie blijkt dat bedrijven juist tegen de verdrinking van bestaande regelgeving in innovaties ontwikkelen die van groot belang zijn voor het ontwikkelen van een circulaire economie.

Op basis hiervan kunnen we de Porterthese als volgt nuanceren:

**Propositie 4:** Regelgeving van overheden schept belangrijke randvoorwaarden voor innovatie, maar is op zichzelf genomen daarvoor noch een noodzakelijke, noch een voldoende voorwaarde.

#### 9.2 BEPERKINGEN VAN HET ONDERZOEK

Dit onderzoek is onderhevig aan een aantal beperkingen. Een eerste beperking betreft de selectie van de casus. Het onderzoek richt zich op een specifieke casus, namelijk de triple helix samenwerking van de Strategic Board Delta Region. Deze casus is bijzonder omdat het zich richt op het bevorderen van de circulaire economie in Zuidwest Nederland en Vlaanderen. De casus is ook uniek omdat de triple helix partners ervoor hebben gekozen ondernemers de sturende rol te geven in het netwerk. Dit betekent echter tevens dat de resultaten niet representatief hoeven te zijn voor andere triple helix netwerken.

De tweede beperking betreft de selectie van de respondenten. In dit onderzoek is ervoor gekozen het ondernemersperspectief centraal te stellen. De reden hiervoor is dat een belangrijk kritiekpunt op studies naar triple helix netwerken is dat daarin vooral het macro-economisch perspectief centraal staat en het ondernemersperspectief onvoldoende wordt belicht. In dit onderzoek is ook aandacht besteed het perspectief van overheden en kennisinstellingen, maar dit is relatief beperkt. In deze eerste plaats doordat het beperkt aantal respondenten. In de tweede plaats is vooral gesproken met vertegenwoordigers van kennisplatforms en slechts één vertegenwoordiger van een kennisinstelling. De respondenten uit de kennisplatforms hebben allen een achtergrond in het bedrijfsleven en gebruiken vooral dat als referentiekader. Dit geldt ook voor de respondenten uit de Strategic Board zelf.

Een derde beperking is dat de meeste respondenten actief zijn in het netwerk en/of 'frontrunners' zijn in circulaire economie. Zij hebben dus al bewust de keus gemaakt om te participeren in het netwerk en in de circulaire economie. De respondenten zijn daar niet representatief voor bedrijven buiten het netwerk.

#### 9.3 AANBEVELINGEN VOOR VERDER ONDERZOEK

Naar de implementatie van circulaire principes via triple helix netwerken is nog geen onderzoek gedaan. In deze masterthesis is een aanzet gegeven voor de exploratie van dit relatief onontgonnen terrein. De thesis draagt bij aan de wetenschappelijk kennis van triple helix samenwerking door in beeld te brengen dat niet alleen innovatie, maar vooral transitieprocessen een belangrijke factor zijn om de circulaire economie

bevorderen. Daarnaast is aangetoond dat bedrijven in een triple helix netwerk primair gemotiveerd worden door een concrete businesscase en niet door circulaire business modellen.

Deze casestudie is niettemin zich een eerste verkenning van een relatief onontgonnen terrein. Er zijn verschillende punten naar voren gekomen die zich lenen voor nader onderzoek.

Michael Porter is één van de grootste wetenschappelijke denkers in de moderne bedrijfskunde. In deze casestudie is gebleken dat zijn model voor concurrentieanalyse, het zogenoemde vijfkrachtenmodel, in een circulaire economie aanvulling behoeft. Nieuwe toetreders zijn niet alleen concurrenten maar kunnen ook interessante partners zijn. Verder onderzoek is nodig hoe concurrentiekrachten zich verhouden tot coöperatiekansen in een circulaire economie.

Ook de zogenoemde 'Porterthese' behoeft amendering: regelgeving van de overheid leidt niet zonder meer tot innovatie. Uit studies in China is gebleken dat wetgeving ook gepaard moet gaan met adequate handhaving, incentives en maatregelen voor marktontwikkeling om circulair beleid effectief te kunnen implementeren en bedrijven aan te zetten tot innovatie. In deze casestudie is gebleken dat economische drijfveren, in het bijzonder kostenreductie, de primaire drijfveren zijn voor het toepassen van circulaire principes in bestaande bedrijven. Voorts loopt innovatie per definitie vaak vooruit op overheidsbeleid en bestaande regelgeving kan dan juist een obstakel zijn. In Nederland hebben TNO (2013), RLI (2015) en de SER (2016) praktische adviezen geformuleerd voor overheden. Implementatie staat echter nog in de kinderschoenen en het ontbreekt vooral aan synergie, zoals uit deze casestudie blijkt. De nationale transitie-agenda waar de SER (2016) voor pleit zal regionale en lokale tegenhangers moeten hebben.

Triple helix netwerken hebben een primaire focus op innovatie en regionale economische ontwikkeling. Wanneer het netwerk tot doel heeft een circulaire economie te stimuleren is het belangrijk dat deze het ook activiteiten ontwikkelt voor het ondersteunen van transitieprocessen. Er is tot op heden weinig onderzoek gedaan naar circulaire transitieprocessen en de financiering ervan. De SER (2016) suggereert hierbij ook (private) kapitaalverschaffers te betrekken. Meer onderzoek is nodig naar de aard en de financiering van de circulaire transitieprocessen.

In de literatuur is veel aandacht voor vernieuwing van businessmodellen als voorwaarde voor een circulaire economie. De modellen hebben vaak een hoog abstractiegehalte. In deze casestudie is gebleken dat niet het businessmodel, maar de concrete businesscase voor bedrijven van doorslaggevend belang. Meer onderzoek is nodig naar de factoren die bijdragen aan het ontwikkelen van een rendabele businesscase voor circulaire toepassingen.

#### 9.4 IMPLICATIES VOOR DE PRAKTIJK

Het benadrukken van de noodzaak van businessmodelinnovatie of daaraan voorwaardelijke eisen stellen voor het bereiken van circulaire doelen, is volgens respondenten in deze casestudie contraproductief. Het is ook niet nodig. Teece (2010) stelt bijvoorbeeld dat businessmodellen innovatie zowel kunnen faciliteren als representeren. Waar bedrijven vooral behoefte aan hebben is ondersteuning bij de transities die circulaire toepassingen met zich meebrengen. Die ondersteuning is niet noodzakelijk financieel, maar is vooral nodig op het gebied van wet- en regelgeving. Ondernemers zien kansen in de circulaire economie, maar de toepassingen zijn niet altijd direct rendabel. Niet het businessmodel maar de businesscase staat voor hen centraal. In een businesscase worden in de kern alternatieven afgewogen op basis van de strategische doelen van de onderneming, geschatte kosten en opbrengsten, de terugverdientijd en de ontwikkeling van de vraag. Nidumolu et al. (2009) hebben een bruikbare strategieën ontwikkeld voor deze adaptieve aanpassingen.

De kracht van circulair denken is dat het primair uitgaat van economische waarden. Uit deze casestudie blijkt dat deze waarden een belangrijker drijfveer voor bedrijven zijn dan ecologische waarden, zonder dat dat betekent dat bedrijven daar geen oog voor hebben. Bij veel overheden valt circulaire economie onder milieu- en duurzaamheidsbeleid. Tekenend hier voor is dat het recente SER-rapport “Werken aan een circulaire economie: geen tijd te verliezen” is aangeboden aan de staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu en niet aan de minister van Economische Zaken. Dat het anders kan bewijst de provincie Zeeland. Zonder af te dingen op het belang van duurzaamheidsbeleid, is het blijkens deze casestudie verstandiger ‘circulair’ onder te brengen in de economische portefeuilles van overheden.

Om de ontwikkeling van een circulaire economie te versnellen is het noodzakelijk dat de overheid vaart maakt met het aanpassen van wet- en regelgeving. Op het gebied van afvalstoffen is hier inmiddels een begin mee gemaakt. In december 2015 heeft de Europese Commissie samen met zijn strategie voor een circulaire economie een nieuw voorstel voor Europese afvalwetgeving gelanceerd (EC 2015 a en b) Het triple helix netwerk is het platform waarop kennis en belangen van relevante partijen gedeeld kunnen worden en waar input voor overheidsbeleid kan worden gegenereerd. Tevens kunnen hier afspraken worden gemaakt over bevorderen van marktontwikkeling (push) en het stimuleren van consumentenbewustzijn en vraag (pull). Dean & McMullen (2007) en York & Venkataraman (2010) waarschuwen dat de overheid daarbij zich terdege rekenschap moet geven van beginselen van ondernemerschap, bedrijfsprocessen en marktwerking teneinde onbedoelde of perverse te voorkomen. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn wanneer er onvoldoende rekening mee wordt gehouden dat circulair niet per definitie duurzaam is en omgekeerd.

Triple helix netwerk die zich niet alleen richten op het bevorderen van innovatie maar ook willen bijdragen aan het ontwikkelen van een circulaire economie zullen activiteiten moeten ontwikkelen voor het stimuleren en ondersteunen van transitieprocessen. “Ook met een combinatie van slimme, nieuwe technologie en creatief opgezette nieuwe businessmodellen red je het vaak niet”, constateert professor Tukker in zijn oratie (Tukker 2016, p.9). In de casus Delta Regio blijkt dat de door Johnson (2008) onderscheiden rollen van makelaar van kennis en technologie en manager van hulpbronnen en innovaties vooral worden vervuld door de kennisplatforms. Het triple helix netwerk als zodanig vervult in aanvulling op door Johnson onderscheiden rollen vooral een functie bij lobby. In aanvulling hierop kan het triple helix netwerk helpen door ook kennis te mobiliseren over transities, marktontwikkeling, juridische kwesties, beïnvloeding van beleid, contacten met overheden, bevorderen van partnerships.

In de casus Delta Regio hebben de triple helix partners ervoor gekozen de ondernemers als ‘leading partner’ aan te wijzen. De Delta Regio richt zich daarbij vooral op innovatie, fondsenwerving en lobby en wordt daarin ook zeer gewaardeerd. De beïnvloeding van beleid en regelgeving is minder ontwikkeld, althans niet zichtbaar. De overheden hebben een tamelijk passieve rol die zich beperkt tot het kennismaken en bespreken van de strategie van de Delta Regio. In de praktijk wordt dit ervaren als passieve controle. Juist met het oog op het bevorderen van de circulaire doelen en het ondersteunen van transitieprocessen is actieve participatie en facilitatie van overheden vereist. Veel triple helix auteurs benadrukken het belang van gelijkwaardigheid en bottom up in de samenwerking. Saad (2004) vergelijkt de samenwerking met een kruk met drie poten: ontbreekt er één of is er één te kort, dan is het ding onbruikbaar.

Verschillende respondenten in de casus Delta Regio wijzen erop dat een circulaire economie gebaat is bij industriële symbiose. Regionale nabijheid speelt daarbij een belangrijke rol met het oog op infrastructuur en logistieke processen voor het uitwisselen van grondstoffen, bijproducten en energiestromen. Naast initiatieven van bedrijven vereist dit actief economisch beleid van overheden. De schaal van het triple helix netwerk moet hierbij aansluiten. Rutten & Boekema (2007) concluderen regio vooral profiteren van het triple helix netwerk als ook sprake is van een sterke inbedding en relaties in het gebied. In de Delta Regio is de inbedding van de Vlaamse en de Rotterdamse regio zwak. Overheden zijn er hooguit belangstellende toeschouwers en bedrijven hebben er hun eigen netwerken. Kortom de ambities van de Strategic Board overstijgen de feitelijke schaal van de samenwerking. Gelet op bevindingen van onderzoekers als Rutten & Boekema (2007) en Saad (2004) is het



belangrijk deze twee meer in overeenstemming te brengen. Aanvullend kunnen strategisch allianties worden gesloten met netwerken in Vlaanderen en de Rotterdamse Regio en ook praktisch worden samengewerkt in projecten. Zowel de betrokkenheid van de triple helix partners als de profilering van het gebied kan hierdoor worden verstrekt.

BIJLAGE 1: RESPONDENTEN EN ANTECEDENTEN

Respondent	Antecedenten
Anco Sneep, Phd	Organisatie Adviseur Anco Sneep Advies. Bedrijfsleven: vml. directeur Rubia Natural Colours
Arn van der Vorst	Voorzitter stuurgroep logistiek Strategic Board Delta Region. Bedrijfsleven: Directeur Mepavex Logistics.
Cor Kloet	Voorzitter Stuurgroep Maintenance Strategic Board Delta Region. Bedrijfsleven: Interim Management en Advies, Vml. directeur Spie Nederland
Diana Visser, Phd	Sustainability Director, Corbion
Florens Slob, MSc	Director Business Development at Van Gansewinkel / Managing Director Circularity Center
Ger Spork, MSc	Bestuurslid Biobased Delta Bedrijfsleven: Connect to Innovate - Management Consultant - Owner Vml. NBD Director, Dow Chemical Vml. Innovation Manager- Cefic (European Chemical Industry Council) Delta Regio: programmamanager Delta Resources
Jack Zagers	Directeur eigenaar Otentic Logistics, Oosterhout
Jan Loink, MSc	Burgemeester Gemeente Terneuzen Lid Strategic Board Delta Region
Lia Voermans, MSc	Directeur Delta Region Office
Paul Hulsen	Partner en managing director Biomoer
Petra Koenders,	Directeur Centre Of Expertise BioBased (Avans Hogeschool and HZUAS)
Pieter Raes, MSc	General Manager at Kic MPi Bedrijfsleven: vml manager Dow Chemicals / Benelux
Randy Riteco	Directeur-eigenaar Cubicco
Remco van Nieuwenhoven	Logistics Accountmanager Lamb Weston

Richard van Bremen, MSc	Senior beleidsmedewerker Provincie Zeeland
Rob Bosgraaf, MSc	Business Development Manager at Fokker Services B.V. Managing Director Development Center for Maintenance of Composites
Rop Zoetemeyer, MSc	VP Innovation / CTO at Purac Voorzitter BioDelta Zuid-Holland
Waldo Maaskant	Projectmanager Biobased Economy bij Provincie Noord-Brabant
Willem Sederel, Phd	Voorzitter Stuurgroep Biobad Strategic Board Delta Region. Bedrijfsleven: vml. manager Shell, General Electric en Sabic

BIJLAGE 2: INTERVIEWTOPICS

Deelvraag	Topic
Deelvraag 1	<p>Principes Circulaire Economie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wat is de aanleiding of het motief voor het bedrijf om bezig te zijn met CE?</li> <li>• <i>Wat zijn voor u belangrijk principes van een circulaire economie? (CE-principes zijn: productontwerp voor hergebruik, vervanging van fossiele door biologische grondstoffen, belang van functionaliteit boven bezit, toepassing van duurzame energie en gesloten ketens.)</i></li> <li>• Hoe probeert u die CE-principes toe te passen in uw bedrijf?</li> </ul>
Deelvraag 1	<p>Strategie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoe zou u de markt waarin uw bedrijf opereert karakteriseren?</li> <li>• Wat is het zwaartepunt in uw concurrentiestrategie; is dat de prijs van het product, is dat de variatie en kwaliteit van verschillende producten of richt u zich op een nichemarkt?</li> <li>• <i>Welke kansen ziet u om waarde te creëren op basis van CE-principes: het realiseren van kostenvoordelen, het introduceren van nieuwe producten of het creëren van een nieuwe markt?</i></li> <li>• Welke strategie volgt uw bedrijf daarbij: afwachten tot nieuwe toepassingen zich hebben bewezen, zelf kleine aanpassingen doorvoeren in het productieproces, experimenteren met nieuwe producten of een parallel business model.</li> </ul>
Deelvraag 1,2	<p>Business model</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wat is voor uw bedrijf economische waarde? En hoe past dat in uw verdienmodel?</li> <li>• Wie zijn daarbij uw belangrijkste partners?</li> <li>• Hoe probeert u uw business model aan te passen van CE-principes</li> <li>• Wat zijn voor u kansen en belemmeringen?</li> </ul>
Deelvraag 2,3	<p>Flexibiliteitsmix</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoe gemakkelijk of hoe lastig is het voor uw bedrijf om productieprocessen aan te passen?</li> <li>• Welke mogelijkheden zijn er in uw bedrijf om te experimenteren met CE-principes?</li> <li>• Welke pilots worden nu of in de nabije toekomst uitgevoerd?</li> <li>• Hoe betreft u de medewerkers / management / directie daarbij?</li> <li>• Hoe speelt circulair ondernemen een rol in de cultuur in uw bedrijf?</li> </ul>
Deelvraag 3	<p>Partners bedrijven?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Werkt u samen met start ups? Wie en waarom? Hoe verloopt de samenwerking?</li> <li>• Werkt u samen met toeleveranciers? Wie en waarom? Hoe verloopt de samenwerking?</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Werkt u samen met concurrenten? Wie en waarom? Hoe verloopt de samenwerking?</li> <li>• Werkt u samen met klanten? Wie en waarom? Hoe verloopt de samenwerking?</li> </ul>
Deelvraag 3	<p>TH-netwerk</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wat is het belang van het bedrijf bij participatie in Delta Regio?</li> <li>• Wat zijn volgens u belangrijke rollen die de Delta Regio moet spelen? Gebeurt dat ook?</li> <li>• Welke nuttige contacten heeft de Delta Regio voor uw bedrijf opgeleverd?</li> <li>• Hoe draagt Delta Regio bij aan het toepassen van CE-principes in het bedrijf?</li> <li>• Wat zijn de resultaten daarvan in uw bedrijf?</li> <li>• Doet uw bedrijf mee aan een experiment, pilot of innovatieplatform van Delta Regio? Hoe verloopt de samenwerking?</li> <li>• Hoe belangrijk is het voor uw bedrijf om met andersoortige bedrijven samen te werken?</li> <li>• Hoe belangrijk is het voor uw bedrijf om met branchegenoten samen te werken?</li> </ul>
Deelvraag 3	<p>Partners kennisinstellingen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Met welke kennisinstellingen werkt u samen?</li> <li>• Waarom is dat belangrijk voor uw bedrijf?</li> <li>• Wat is hun bijdrage aan de vernieuwing van producten, de strategie of het business model van de onderneming?</li> <li>• Hoe verloopt die samenwerking?</li> </ul>
Deelvraag 3	<p>Partners Overheid</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Welke</i> overheidsmaatregelen zetten uw bedrijf aan tot circulair ondernemen?</li> <li>• Hebben de maatregelen geleid tot aanpassingen of innovaties? Zo ja <i>welke</i>? Zo nee, <i>waarom</i> niet?</li> <li>• <i>Welke</i> maatregelen van overheden helpen en welke maatregelen belemmeren u bij het toepassen van CE-principes?</li> <li>• Wat kan de overheid doen om uw bedrijf te stimuleren tot meer circulair ondernemen?</li> </ul>

### BIJLAGE 3: GERAADPLEEGDE LITERATUUR

- Adams, SB (2005) *Stanford and Silicon Valley: Lessons on becoming a high-tech region*, California Management Review, Volume: 48 Issue: 1
- Ambec S. & Lanoie P. (2008) *Does It Pay to Be Green? A Systematic Overview*, Academy of Management Perspectives
- Bergsma M. (2003) *Betrouwbaarheid en validiteit van kwalitatief georiënteerde operational audits. Methoden en technieken die de betrouwbaarheid en validiteit van kwalitatief georiënteerde audits waarborgen*. Erasmus Universiteit Rotterdam, Economische Faculteit.
- Birkinshaw, J & Gibson, C (2004) *Building ambidexterity into an organization*, MIT Sloan Management Review Volume: 45 Issue: 4
- Blekman T. (2011), *De vijf principes van effectuation*, in Blekman T. Corporate Effectuation, SDU Academic Service Den Haag.
- Blindenbach-Driessen F. & Van den Ende J. (2010) *Innovation management practices compared: The examples of projectbased firms*. J Prod Innov Manag 27 (2010) 705-724
- Brocken, N. M. P., Short, S. W., Rana, P.; et al. (2014) *A literature and practice review to develop sustainable business model archetypes*. Journal of Cleaner Production Volume: 65 (2014) 42-56
- Boeije Hennie & Boeije H. (2014) *Analyseren in kwalitatief onderzoek, denken en doen*. Boom Lemma Uitgevers Nederland.
- Boons F. & Luedeke-Freund F. (2013) *Business models for sustainable innovation: state-of-the-art and steps towards a research agenda*, Journal of Cleaner Production Volume: 45 (2013) 9-19
- Bressers N. (2012) *The triple helix organization in practice, Assessment of the triple helix in a Dutch sustainable mobility program*. Science and Public Policy 39, pp 669–679.
- Breschi, S; Lissoni, F (2001) *Localised knowledge spillovers vs. innovative milieux: Knowledge "tacitness" reconsidered*, *Papers in regional science*, Volume: 80 Issue: 3 (2001) 255-273
- Bryman, A., & Bell, E. (2015) *Business Research Methods*. Oxford University Press.
- Calantone, RJ; Cavusgil, ST; Zhao, YS. (2002) *Learning orientation, firm innovation capability, and firm performance*. Industrial Marketing Management Volume: 31 Issue: 6 (2002) 515-524
- Camilleri M. (2016) *Closing the loop of the Circular Economy for Corporate Sustainability and Responsibility*. Working Paper. researchgate.net.
- Chesbrough, HW. (2003) *The era of open innovation*. MIT Sloan Management Review Volume: 44 Issue: 3 (2003) 35-41
- Chesbrough, HW. (2007 A) *Why Companies Should Have Open Business Models*. MIT Sloan Management Review Volume: 48 Issue:2 (2007) 21-28
- Chesbrough, Henry W.; Appleyard, Melissa M. (2007 B) *Open innovation and strategy*. California Management Review Volume: 50 Issue: 1
- Chesbrough, Henry. (2010) *Business Model Innovation: Opportunities and Barriers*. Long Range Planning Volume: 43 Issue: 2-3 Special Issue: SI (2010) 354-363

Cohen B. & Winn Monika I. (2007) *Market imperfections, opportunity and sustainable entrepreneurship*, Journal of Business Venturing 22 (2007) 29–49

Cooke, P (2005), *Regionally asymmetric knowledge capabilities and open innovation exploring 'Globalisation 2' - A new model of industry organization*, Research Policy, Volume: 34 Issue: 8 (2005) 1128-1149.

Cramer, J. (2015a), *Moving towards a circular economy in the Netherlands: challenges and directions*. In The HKIE Environmental Division Annual Forum (Ed.), The Future Directions and Breakthroughs of Hong Kong's Environmental Industry (p. 1-9).

Cramer, J. (2015b), *Circulaire economie: Van visie naar realisatie: Resultaten van negen Circular Economy Labs*, Utrecht Sustainability Institute.

DaSilva Carlos M. & Trkman Peter. (2014) *Business Model: What It Is and What It Is Not*. Long Range Planning, Volume 47, Issue 6, December 2014, Pp 379–389.

Dean Thomas J. & McMullen Jeffery S. (2007) *Toward a theory of sustainable entrepreneurship: Reducing environmental degradation through entrepreneurial action*, Journal of Business Venturing 22 (2007) 50– 76

Dew N.S. et al. (2008) *Outline of a behavioural theory of the entrepreneurial firm*, Journal of Economic Behavior & Organization, Vol 66 (2008) 37-59

Deutsche Welle (2014), *Circular economy: Just a load of rubbish?* DW Akademie.  
<http://www.dw.com/en/circular-economy-just-a-load-of-rubbish/a-17767516>

Dijkgraaf R. (2011) *Wetenschap, publiek, politiek – over feiten en meningen*. Machiavellilezing 2011. Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen.

Europese Commissie (2015-A) *Maak de cirkel rond - Een EU-actieplan voor de circulaire economie*, COM 2015-614 final.

Europese Commissie (2015-B) *Richtlijn van het Europese Parlement en de Raad tot wijziging van Richtlijn 2008/98/EG betreffende afvalstoffen*, COM 2015-595 final.

Europese Commissie (2013) *CyPhERS, Cyber-Physical European Roadmap & Strategy*

Ellen MacArthur Foundation. (2013) *Towards the circular economy, Economic and business rationale for an accelerated transition*.

Ellen MacArthur Foundation. (2013) *Opportunities for the consumer goods sector*

Ellen MacArthur Foundation. (2014) *Accelerating the scale-up across global supply chains*

Ellen MacArthur Foundation. (2015) *Growth within: a circular economy vision for a competitive Europe*

Eisenhardt, Kathleen M. & Graebner, Melissa E. (2007) *Theory building from cases: Opportunities and challenges*. Academy of management journal, Volume: 50 Issue: 1, Pp 25-32.

Essafi MA, Boogers M.J.G.J.A. en Plat T. (2015) *De stadsbestuurder van de toekomst Leiderschap in vitale coalities* <http://agendastad.nl/wp-content/uploads/2015/03/Essay-BMC-De-stadsbestuurder-van-de-toekomst-definitief-1-april-2015.pdf>

Etzkowitz H. (2003) *Innovation in innovation: the Triple Helix of university-industry-government relations*. Social Science Information Sur Les Sciences Sociales, Volume: 42, Issue: 3, pp 293-337

- Etzkowitz, H. (2011) *Normative change in science and the birth of the Triple Helix*. SOCIAL SCIENCE INFORMATION SUR LES SCIENCES SOCIALES Volume: 50 Issue: 3-4 Special Issue: SI Pp 549-568
- Etzkowitz, H. & Klofsten, M. (2005) *The innovating region: toward a theory of knowledge-based regional development*. R & D MANAGEMENT Volume: 35 Issue: 3 Pp 243-255
- Etzkowitz H. & Leydesdorff L. (2000) *The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations*. Research Policy 29, pp 109–123
- Stuurgroep Smart Industry, *Actieagenda Smart Industry 2014*, <http://www.smartindustry.nl/smart-industry/actieagenda/>
- Ferlie E. et al. (2005) *The nonspread of innovations: the mediating role of professionals*, Academy of Management Journal, Vol. 48, No. 1, (2005) 117–134.
- Freel Mark S. (2003), *Sectoral patterns of small firm innovation, networking and proximity*, Research Policy, Volume 32, Issue 5, Pages 751–770
- Frykfors, Carl-Otto; Jonsson, Hakan. (2010) *Reframing the multilevel triple helix in a regional innovation system: a case of systemic foresight and regimes in renewal of Skane's food industry*. TECHNOLOGY ANALYSIS & STRATEGIC MANAGEMENT Volume: 22 Issue: 7 Pp 819-829.
- Heshmati A. (2015) *A Review of the Circular Economy and its Implementation*, Sogang University and IZA, Discussion Paper No. 9611
- Hockerts K. & Wüstenhagen R. (2010) *Greening Goliaths versus emerging Davids — Theorizing about the role of incumbents and new entrants in sustainable entrepreneurship*, Journal of Business Venturing 25 (2010) 481–492.
- Hoek M. (2015). *Zakendoen in de nieuwe economie: Zeven vensters op succes*. Internationale Editie Uitgever: Vakmedianet Management B.V.
- Hoffman k. et al. (1998), *Small firms, R&D, technology and innovation in the UK: a literature review*, Technovation, 18(1) pages 39–55
- Huizingh, Eelko K. R. E. (2010) *Open innovation: State of the art and future perspectives*. TECHNOVATION Volume: 31 Issue: 1
- Johnson William H.A. (2008) *Roles, resources and benefits of intermediate organizations supporting triple helix collaborative R&D: The case of Precarn*, Technovation 28 (2008) 495–505
- Johnson, Mark W., Christensen, Clayton M. & Kagermann, H. (2008) *Reinventing Your Business Model*, Harvard Business Review Volume: 86 Issue: 12
- Jong J. de en Wennekers S. (2008) *Intern ondernemerschap: wat is het en hoe kan het gestimuleerd worden*. Handboek Effectief Opleiden 48, 105-132
- Jonker J. (2014) *Nieuwe Business Modellen*, Academic Service Amsterdam.
- ING, Hieminga G. (2015) *Rethinking finance in a circular economy', financial implications of circular business models*.
- IMSA Amsterdam (2013), *Unleashing the Power of the Circular Economy*



Ioannou E., Hanekroot L. & Reijngoud A. (2015) *Benchmark Circular Business Practices, A comparative study of 52 Dutch listed companies*. VBDO 2015

Jansen, Justin J. P.; Van den Bosch, Frans A. J.; Volberda, Henk W. (2006) *Exploratory innovation, exploitative innovation, and performance: Effects of organizational antecedents and environmental moderators*, *Management Science* Volume: 52 Issue: 11 (2006) 1661-1674

Ji et al. (2012) *Analyses of Japanese Circular Economy Mode And its inspiration significance for China*, *Advances in Asian Social Science (AASS)* 725, Vol. 3, No. 4, 2012

Kauffeld-Monz, M. & Fritsch, M. (2013), *Who Are the Knowledge Brokers in Regional Systems of Innovation? A Multi-Actor Network Analysis*, *Regional Studies*, Volume: 47 Issue: 5 Special Issue: SI Pages: 669-685

Klijn, E.-H. & Teisman, G.R. (2003), *'Institutional and Strategic Barriers to Public-Private Partnerships. An analysis of Dutch cases'*, *Public Money & Management*, 23(3), pp. 137-147.

Katz, Bruce. 2013, *Metro Denver and the Next Economy*.

<http://www.brookings.edu/research/speeches/2013/06/26-gci-denver-global-economy-katz>

Kardos M. (2012) *The Relationship between Entrepreneurship, Innovation and Sustainable Development. Research on European Union Countries*, *Procedia Economics and Finance* 3 (2012) 1030 – 1035

Kim, Younghwan; Kim, Wonjoon & Yang, Taeyong (2012) *The effect of the triple helix system and habitat on regional entrepreneurship: Empirical evidence from the U.S.*, *Research Policy* Volume: 41 Issue: 1 (2012) 154-166

Kok L., Wurpel, G. & Ten Wolde, A. (2013). *Unleashing the Power of the Circular Economy*. Report by IMSA Amsterdam for Circle Economy.

Kops H. & Bukman B. Redactie (2014) *Ondernemen in de circulaire economie: nieuwe verdienmodellen voor bedrijven en ondernemers*. One Planet Architecture institute, Amsterdam / MVO Nederland, Utrecht

Lamber Susan C. & Davidson Robyn A. (2013) *Applications of the business model in studies of enterprise success, innovation and classification: An analysis of empirical research from 1996 to 2010*, *European Management Journal* (2013) 31, 668– 681

Lawton Smith, H and Bagchi-Sen, S (2010) *'Triple Helix and Regional Development: a perspective from Oxfordshire'*. Special issue of *Technology Analysis and Strategic Management* 22, No. 7

Leydesdorff L. et al. (2004), *Measuring the Knowledge Base of an Economy in terms of Triple-Helix Relations among 'Technology, Organization, and Territory'*, *Erim Report Series Research in Management*, Erasmus Research Institute of Management mei 2004

Leydesdorff, L. (2006) *The Knowledge-Based Economy. Modeled, Measured, Simulated*. Boca Raton Universal Publishers

Leydesdorff L., Dolfsma W. & Panne G. van der. 2004. *Measuring the Knowledge Base of an Economy in terms of Triple-Helix Relations among 'Technology, Organization, and Territory'*. Report Series Research in Management, Erasmus Research Institute of Management (ERIM).

Leydesdorff, L & Meyer M., (2003), *The Triple Helix of university-industry-government relations*, *Scientometrics*, Vol. 58, No. 2 (2003) 191-203

Leydesdorff, L & Meyer M., (2006), *Triple Helix indicators of knowledge-based innovation systems. Introduction to the special issue*. Research Policy 35 (2006) 1441–1449

Leydesdorff and Zawdie, Saad, 2010, *The triple helix perspective of innovation systems*, Technology Analysis & Strategic Management, Vol. 22, No. 7, October 2010, 789–804

Lindgren P., Taran Y. & Boer H. (2009) From single firm to network-based business model innovation, International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management. August 2010

Lewandowski M. (2008) *Designing the Business Models for Circular Economy—Towards the Conceptual Framework*, Sustainability 2016, 8

Magretta, J. (2002) *Why business models matter*. Harvard Business Review 80, (5), 86-92.

McKinsey (2015), *Europe's circular-economy opportunity*, McKinsey Center for Business and Environment

Mentink, B. *Circular Business Model Innovation: A Process Framework and a Tool for Business Model Innovation in a Circular Economy*. Master's Thesis, Delft University of Technology & Leiden University, Leiden, The Netherlands, 2014.

Meyer, M. (2003) *Academic entrepreneurs or entrepreneurial academics? Research-based ventures and public support mechanism*.

R&D MANAGEMENT Volume: 33 Issue: 2 pp 107-115

Miner J.B. (1997) *The expand horizon of achieving entrepreneurial success*, Organizational Dynamics.

Mintzberg H., Ahlstrand B & Lampel J. (2013) *Strategie Safari, uw complete gids door de jungle van strategisch management*

2<sup>e</sup> editie, 4<sup>e</sup> druk 2013, Pearson Benelux.

Morris M., Schindehutte M. & Allenc J. (2005) *The entrepreneur's business model: toward a unified perspective*, Journal of Business Research 58 (2005) 726– 735

Mortelmans D. (2011) *Kwalitatieve analyse met Nvivo*, Acco, Leuven

MRDH, *Projectbeschrijving Roadmap Next Economy*, 31 Augustus 2015.

Morgan, Robert E. & Berthon P. (2008) *Market Orientation, Generative Learning, Innovation Strategy and Business Performance Inter-Relationships in Bioscience Firms*, Journal of Management Studies, Volume: 45 Issue: 8 (2013) 1329-1353

Nidumolu, Ram; Prahalad, C. K.; Rangaswami, M. R. (2009), *Why sustainability is now the key driver of innovation*, Harvard Business Review, Volume: 87 Issue: 9

Osterwalder A & Pigneur Y (2005) *Clarifying Business Models: Origins, Present and Future of the Concept*, Communications of AIS, Volume 15

Osterwalder A & Pigneur Y (2009) *Business Model Generatie*, Nederlandse Editie, Kluwer 2010

Pacheco, Desirée F., Dean Thomas J. & Payne David S. (2010) *Escaping the green prison: Entrepreneurship and the creation of opportunities for sustainable development*, Journal of Business Venturing 25 (2010) 464–480

Park, S.H., Chen, R. and Gallagher, S. (2002) *"Firm resources as moderators of the relationship between market growth and strategic alliances in semiconductor start-ups"*. Academy of Management Journal, Vol. 45, pp 527-45.

- Parrish, Bradley D. (2010) *Sustainability-driven entrepreneurship: Principles of organization design*, Journal of Business Venturing 25 (2010) 510–523
- Pittaway, L; Robertson, M; Munir, K; et al. (2004) *Networking and innovation: a systematic review of the evidence*. INTERNATIONAL JOURNAL OF MANAGEMENT REVIEWS Volume: 5-6 Issue: 3-4
- Porter & Van der Linde 1995 a, *Towards a new conception of the environment-competiveness relationship*, The Journal of Economic Perspectives, Volume 9, no 14, pages 91-118
- Porter & Van der Linde 1995 b, *Green and Competitive: Ending the Stalemate*, Harvard Business Review, sept-oct 1995.
- Porter, M.E. (1996), *What is strategy*, via HBR's 10 Must Reads, Harvard Business Review Press 2011
- Porter, M.E. (1998) *Clusters and the New Economics of Competition*, Harvard Business Review, nov-dec 1998.
- Porter, M.E. (2001) *Strategy and the Internet*, Harvard Business Review, (2001) 62–78.
- Porter, M.E. (2002) *Location, Competition, and Economic Development: Local Clusters in a Global Economy*, Economic Development Quarterly, Vol. 14 No. 1, February (2000) 15-34
- Porter M.E. & Kettels H.M. (2003) *UK Competitiveness: moving to the next stage*, DTI Economics Papers No 3
- Porter M.E. & Kramer M.R. (2006) *Strategy and Society: The Link Between Competitive Advantage and Corporate Social Responsibility*, Harvard Business Review December 2006
- Porter, M.E. (2008), *The Five Competitive Forces That Shape Strategy*, Harvard Business Review, January 2008
- Porter M.E. & Kramer M.R. (2011) *Creating Shared Value: How to reinvent capitalism and unleash a wave of innovation and growth*, Harvard Business Review, Jan/Feb 2011, Vol. 89 Issue 1/2, 62–77
- Port of Rotterdam / RABOBANK. (2012) *Pathway to a circular economy*,
- Potting, J. et al. (2016) *Circulaire Economie: Innovatie meten in de keten*, PBL/Universiteit Utrecht, Den Haag
- Powell, WW; Snellman, K. (2004) *"The knowledge economy"*. ANNUAL REVIEW OF SOCIOLOGY Volume: 30 pp 199-220
- Raad voor de Leefomgeving en infrastructuur (RLi), 2015, *Circulaire Economie Van Wens naar uitvoering*, RLi 15/3, Den Haag
- RABO Bank, Stegeman H, *De potentie van de circulaire economie*. Juli 2015.
- Ranga, L M., Miedema, J. and Jorna R. (2008) *Enhancing the innovative capacity of small firms through triple helix interactions: challenges and opportunities*. TECHNOLOGY ANALYSIS & STRATEGIC MANAGEMENT Volume: 20 Issue: 6 pp 697-716
- Rijnsoever Frank J. van et al. (2015), *Smart innovation policy: How network position and project composition affect the diversity of an emerging technology*, Research Policy 44 (2015) 1094–1107.
- Rothwell R. (1991) *External networking and innovation in small and medium-sized manufacturing firms in Europe*. Technovation, Volume 11, Issue 2, March 1991, pp 93–112.

- Rutten R. & Boekema F. (2007) *Regional social capital: Embeddedness, innovation networks and regional economic development*. TECHNOLOGICAL FORECASTING AND SOCIAL CHANGE Volume: 74 Issue: 9 pp 1834-1846
- Saad M. (2004) *Issues and challenges arising from the application of innovation strategies based on the triple helix culture Experience of the incubation system in Algeria*, International Journal of Technology Management and Sustainable Development Volume 3 Number 1
- Saad M. & Zawdie G. (2005) *From technology transfer to the emergence of a triple helix culture: the experience of Algeria in innovation and technological capability development*. Technology Analysis & Strategic Management, 17:1, pp 89-103.
- Schaltegger, S., Wagner, M. (2011). *Sustainable entrepreneurship and sustainability innovation: categories and Interactions*. Business Strategy and the Environment 20 (4), 222-237
- Saebi, Tina; Foss, Nicolai J. (2015) *Business models for open innovation: Matching heterogeneous open innovation strategies with business model dimensions*. European Management Journal Volume: 33 Issue: 3 pp 201-213.
- Schwab, K. (2016) *The fourth industrial revolution*, World Economic Forum.
- Seddon Peter B. & Geoffrey P. Lewis (2003) *Strategy and Business Models: What's the Difference?*, Communications of the Association for Information Systems 7th Pacific Asia Conference on Information Systems, 10-13 July 2003, Adelaide, South Australia
- Seddon Peter B. et al. (2004) *The Case for Viewing Business Models as Abstractions of Strategy*, Communications of the Association for Information Systems (Volume13, 2004) 427-442
- SER (Sociaal Economische Raad) 2016, *Werken aan een circulaire economie: geen tijd te verliezen*, Advies 16/15 SER, Den Haag
- Shane, S. en Venkataraman S. (2000). *The promise of entrepreneurship as a field of research*. Academy of Management Review 26 pp 13-17.
- Shin J. (2014), *New business model creation through the triple helix of young entrepreneurs, SNSs, and smart devices*, International Journal of Technology Management, Volume: 66 Issue: 4 Special Issue: SI Pages: 302-318
- Sol J., Beers Pieter J. & Wals, Arjen E. J. (2013) *Social learning in regional innovation networks: trust, commitment and reframing as emergent properties of interaction*, Journal of Cleaner Production, Volume: 49 (2013) 35-43
- Su et al. (2013), *A review of the circular economy in China: moving from rhetoric to implementation*, Journal of Cleaner Production 42 (2013) 215-227
- Steiber A. & Alänge S. (2013) *The formation and growth of Google: A firm-level triple helix perspective*, Social Science Information 52(4) (2013) 575-604
- Steiner, Michael; Hartmann, Christian. (2006) *Organizational learning in clusters: A case study on material and immaterial dimensions of cooperation*. Regional Studies, Volume: 40 Issue: 5 pp 493-506.
- Störmer E. (2008) *Greening as strategic development in industrial change – Why companies participate in eco-networks*, Geoforum 39 (2008) 32-47

- Strategic Board Delta Region (2014) *Slim Specialiseren, versneld duurzaam innoveren invoeren*. Koepelvisie Delta Regio 2030
- Swieringa, J. & Wierdsma, A. (1992) *Becoming a Learning Organization: Beyond the Learning Curve*. Wokingham: Addison-Wesley
- Teece David J. (2010) *Business Models, Business Strategy and Innovation*. Long Range Planning, Volume 43, Issues 2–3, April–June 2010, Pp 172–194.
- Teece David J. & Pisano G. & Shuen A. (1997) *Dynamic Capabilities and Strategic Management*, Strategic Management Journal, Vol. 18, No. 7 (1997) 509-533.
- Teisman, G.R. & E.-H. Klijn (2002) 'Partnership Arrangements: Governmental Rhetoric or Governance Scheme?' *Public Administration Review*, vol. 62, no. 02, pp 197-295.
- Termeer, C.J.A.M. (2009a), 'Barriers to New Modes of Horizontal Governance. A sense-making perspective', *Public Management Review*, 11(3), pp. 299-316
- TNO (2013) *Kansen voor de circulaire economie in Nederland*. TNO R10864.
- Tushman, Michael L.; Smith, Wendy K.; Binns, A. (2011) *The Ambidextrous CEO*, Harvard Business Review Volume: 89 Issue: 6
- Tukker A. (2016), *In kringetjes vooruit. De circulaire economie als recept voor duurzaamheid*, oratie bij de aanvaarding van het ambt van hoogleraar Industrial Ecology aan de Universiteit Leiden op vrijdag 26 februari 2016.
- Tweede Kamer. *Verslag van een algemeen overleg, gehouden op 23 september 2015, over Agenda Stad* <http://www.tweedekamer.nl/vergaderingen/commissievergaderingen/details?id=2015A03241>
- Uzzi B. & Dulap (2005) *How to build your network*, Harvard Business Review (2005) 53-60
- Van Doorn J.A.A. & C.J. Lammers (1959) *Moderne sociologie*
- Vey Jennifer S, Austin John C. and Bradley Jennifer. (2010). *The next economy: economic recovery and transformation in the Great Lakes Region*. [http://www.brookings.edu/~media/research/files/papers/2010/9/27-great-lakes/0927\\_great\\_lakes.pdf](http://www.brookings.edu/~media/research/files/papers/2010/9/27-great-lakes/0927_great_lakes.pdf)
- Volberda Henk W. (2004), *De Flexibele onderneming, strategieën voor succesvol concurreren*. Kluwer 2004
- Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid (WRR 2002), WRR, 2002, *Van oude naar nieuwe kennis*, WRR 61, Den Haag
- Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid (WRR 2013), *Naar een lerende economie, investeren in het verdienvermogen van Nederland*, Amsterdam University Press, Amsterdam 2013.
- Westerlund, Mika; Rajala, Risto. (2010) *Learning and innovation in inter-organizational network collaboration*. JOURNAL OF BUSINESS & INDUSTRIAL MARKETING Volume: 25 Issue: 6 Pp 435-442.
- World Economic Forum (2014) *Towards the Circular Economy: Accelerating the Scale-up across Global Supply Chains*. In Collaboration with the Ellen MacArthur Foundation and McKinsey & Company, Geneva, Switzerland
- York Jeffrey G. & Venkataraman S. (2010) *The entrepreneur–environment nexus: Uncertainty, innovation, and allocation*, Journal of Business Venturing 25 (2010) 449–463

Zott C. & Amit R (2010) *Business Model Design: An Activity System Perspective*, Long Range Planning, Volume 43, Issues 2–3, (2010) 216–226

Zott Christoph & Amit Raphael. (2010) *Business Model Design: An Activity System Perspective*. Long Range Planning, Volume 43, Issues 2–3, April–June 2010, Pp 216–226

Zott C, Amit R. & Massa L. (2011) *The Business Model: Recent Developments and Future Research*, Journal of Management, Vol. 37 No. 4, July 2011 1019-1042

## BIJLAGE 4: GERAADPLEEGDE SECUNDAIRE BRONNEN

Alle websites zijn geraadpleegd tussen maart en mei 2016

<http://www.rubia-nc.com/home/>

<http://www.webstation.tv/rubia-corporate-profile/>

[http://www.google.nl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=13&ved=0ahUKEwj-7gKZyJ\\_MAhUrK8AKHawyCYMQFqhRMAw&url=http%3A%2F%2Fwww.dandenkjaanbrabant.nl%2Fmedia%2F45319%2Fartikel%2520rubia%2520-%2520de%2520ondernemer.pdf&usq=AFQjCNEdVhhyLBwNRQy5ePJ3vnPyPzK1QQ&sig2=fitZRLbqgVp\\_f4IY231W6Q](http://www.google.nl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=13&ved=0ahUKEwj-7gKZyJ_MAhUrK8AKHawyCYMQFqhRMAw&url=http%3A%2F%2Fwww.dandenkjaanbrabant.nl%2Fmedia%2F45319%2Fartikel%2520rubia%2520-%2520de%2520ondernemer.pdf&usq=AFQjCNEdVhhyLBwNRQy5ePJ3vnPyPzK1QQ&sig2=fitZRLbqgVp_f4IY231W6Q)

[http://www.agrifoodtrends.nl/interviews/anco-sneep-\(rubia\)/](http://www.agrifoodtrends.nl/interviews/anco-sneep-(rubia)/)

[http://www.google.nl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=57&ved=0ahUKEwi0ofDSwp\\_MAhVIKsAKHZPKDHQ4MhAWCEQwBg&url=http%3A%2F%2Fwww.biobasedtech.nl%2Fwp-content%2Fuploads%2F2015%2F05%2F3.-Agro-Chemie-29-mrt-2013-Dorien.pdf&usq=AFQjCNH84\\_CA9JXKa20N713RFVeaZkBHGA&sig2=uQ3GDHIQDP9BxjpM0VgCJg](http://www.google.nl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=57&ved=0ahUKEwi0ofDSwp_MAhVIKsAKHZPKDHQ4MhAWCEQwBg&url=http%3A%2F%2Fwww.biobasedtech.nl%2Fwp-content%2Fuploads%2F2015%2F05%2F3.-Agro-Chemie-29-mrt-2013-Dorien.pdf&usq=AFQjCNH84_CA9JXKa20N713RFVeaZkBHGA&sig2=uQ3GDHIQDP9BxjpM0VgCJg)

<https://ec.europa.eu/environment/eco-innovation/projects/en/projects/biodye>

<http://www.rvo.nl/file/groeifinanciering-hoe-pak-je-dat-aan-anco-sneep-rubia-pigmenta-naturaliapdf>

<http://www.eco-logisch.nl/community-artikel.asp?ContentID=691>

<http://www.avans.nl/onderzoek/expertisecentra/centre-of-expertise-biobased-economy/lectoren/biobased-products/dorien-derksen>

<http://marianamazucato.com/the-entrepreneurial-state/>

<http://www.dewestbrabander.nl/lees/19152/gebrek-aan-afzet-funest-voor-rubia->

<https://www.linkedin.com/in/arn-van-der-vorst-92b734a>

<https://www.youtube.com/watch?v=Ushw3ycg1TQ>

<http://www.meeusgroup.nl/mepavex/index.htm>

<http://www.uw-regio.nl/tholen/aan-tafel-met/>

<http://www.deltaregion.eu/nl/hot-items/interview-arn-van-der-vorst---stuurgroep-logistiek>

<http://www.regioinbedrijf.nl/nieuws/stratos-podium-staat-18-november-stil-bij-qainsharing.6069/>

<https://www.linkedin.com/in/qer-spork-ba893629>

<https://www.ecn.nl/nl/nieuws/item/succesvol-eerste-jaar-voor-het-smart-delta-resources-platform/>

[www.errma.com/wp.../02/SDR-2015-10-RRM.pdf](http://www.errma.com/wp.../02/SDR-2015-10-RRM.pdf)

[www.euregioscheldemond.be/upload/SmartDeltaResources.pdf](http://www.euregioscheldemond.be/upload/SmartDeltaResources.pdf)

<https://www.europadecentraal.nl/wp.../Ger-Spork.pdf>

<http://www.pzc.nl/regio/zeeuws-nieuws/hergebruik-waterstof-dow-scheelt-30-000-ton-aan-broeikasgas-1.5209113>

<http://www.randstadregion.eu/nl/actueel/seminar-circular-economy-een-integrale-aanpak-nastreven/>

<https://www.portofrotterdam.com/nl/nieuws-en-persberichten/gezamenlijke-aanpak-voor-toekomst-industrie>

[http://www.rotterdamclimateinitiative.nl/nl/home/jaap-hoogcarspel-wordt-vernieuwer-rotterdamse-haven?news\\_id=2252](http://www.rotterdamclimateinitiative.nl/nl/home/jaap-hoogcarspel-wordt-vernieuwer-rotterdamse-haven?news_id=2252)

<http://www.deltaregion.eu/nl/hot-items/artikel-cor-kloet---eigenwijsheid--matchmaking-en-brainchains>

<http://www.deltaregion.eu/nl/hot-items/interview-cor-kloet---voorzitter-stuurgroep-maintenance-delta>

<http://www.worldclassmaintenance.com>

[http://www.west-brabant.eu/media/RWB\\_pagina\\_wk\\_24.pdf](http://www.west-brabant.eu/media/RWB_pagina_wk_24.pdf)

<http://www.worldclassmaintenance.com/nl/resultaten/windturbines>

<http://www.oliveira-proactivemaintenance.nl/team/twan-kohlen/>

<http://www.spie-nl.com/>

[www.corbion.com](http://www.corbion.com)

<http://www.rvo.nl/actueel/praktijkverhalen/wij-werken-samen-met-klanten-en-partners-aan-producten-uit-hernieuwbare-grondstoffen>

<http://www.corbion.com/media/77166/corbion-purac-pla-high-heat-themesheet.pdf>

<http://www.rtlnieuws.nl/economie/toekomstmakers/corbion-genoeg-interesse-voor-bioplactic>

<http://www.nu.nl/tag/Corbion>

<http://www.evmi.nl/mensen-en-bedrijven/corbion-opent-nieuw-rd-centrum/>

<https://www.portofrotterdam.com/en/news-and-press-releases/joining-forces-for-a-biorefinery-in-rotterdam>

<https://www.vangansewinkel.nl/>

<http://www.circularitycenter.nl/>

<http://www.duurzaamgeproduceerd.nl/nieuws/20140407-plastic-terugkraken-naar-olie-eerste-project-rotterdamse-circularity-center>

<https://www.portofrotterdam.com/nl/nieuws-en-persberichten/rotterdamse-krachtenbundeling-in-circularity-center>

<https://twitter.com/circenter>

[http://www.adlansink.nl/?page\\_id=2](http://www.adlansink.nl/?page_id=2)

<http://www.economist.com/node/13354332>

[http://www.google.nl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=14&ved=0ahUKEwjwtKCHuonNAhXDLcAKHcx8Dcs4ChAWC88wAw&url=http%3A%2F%2Fwww.euroforum.nl%2Fmedia%2Ffiler\\_public%2F2015%2F03%2F30%2Fflorens\\_slob\\_-\\_ce\\_congres.pdf&usq=AFQjCNF2xUUEkN9RdgKNtsS-zUH-j6FChQ&sig2=HC02NpZ2cwZlx4ZrMIEEDA](http://www.google.nl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=14&ved=0ahUKEwjwtKCHuonNAhXDLcAKHcx8Dcs4ChAWC88wAw&url=http%3A%2F%2Fwww.euroforum.nl%2Fmedia%2Ffiler_public%2F2015%2F03%2F30%2Fflorens_slob_-_ce_congres.pdf&usq=AFQjCNF2xUUEkN9RdgKNtsS-zUH-j6FChQ&sig2=HC02NpZ2cwZlx4ZrMIEEDA)

[http://www.google.nl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=29&ved=0ahUKEwizjszMu4nNAhWIJMAKHaJfA7o4FBAWCEkwCA&url=http%3A%2F%2Fwww.publizines.nl%2Findex.php%2Fdownload\\_file%2Fview%2F28%2F1%2F&usq=AFQjCNH2zqsBPhG-l2Sn4qeR0eoOBfDXw&sig2=0vpQHlPJor3RdVoVHyH-w&bvm=bv.123325700,d.ZGg](http://www.google.nl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=29&ved=0ahUKEwizjszMu4nNAhWIJMAKHaJfA7o4FBAWCEkwCA&url=http%3A%2F%2Fwww.publizines.nl%2Findex.php%2Fdownload_file%2Fview%2F28%2F1%2F&usq=AFQjCNH2zqsBPhG-l2Sn4qeR0eoOBfDXw&sig2=0vpQHlPJor3RdVoVHyH-w&bvm=bv.123325700,d.ZGg)

<http://www.rtlx.nl/#!/van-liempt-live-345351/2bef091f-89b9-3e8b-999d-4d8413cbeb09>

<https://www.linkedin.com/in/jack-zagers-202b9650>

<http://www.otenticlogistics.nl/>

<http://www.serbrabant.nl/>

[www.BrabantAdvies.com](http://www.BrabantAdvies.com)

[http://www.rewin.nl/uploaded/FILES/moerdijk\\_infokrant2\\_nov2008.pdf](http://www.rewin.nl/uploaded/FILES/moerdijk_infokrant2_nov2008.pdf)

<http://www.logistiek.nl/warehousing/nieuws/2016/2/raad-van-state-vernietigt-plan-logistiek-park-moerdijk-101142852>

<https://www.tno.nl/nl/over-tno/nieuws/2015/3/truck-platooning-de-toekomst-voor-transport-tno-whitepaper/>

<https://www.tue.nl/onderzoek/strategic-area-smart-mobility/>



<https://www.linkedin.com/in/jan-lonink-b75b2a16>

<http://www.ondernemenindekanaalzone.nl/Jan-lonink-artikel-netwerken.html>

<http://www.omroepzeeland.nl/tag/jan-lonink>

<http://www.vitaalsloegebiedenkanaalzone.nl>

<http://www.dutchportguide.com/news/rotterdam-moet-minder-invloed-krijgen-op-kanaalzone.html>

<http://www.deltaregion.eu/Paginas/hot-item/strategic-board-in-bn-de-stem-'topkennisregio-worden'>

<http://www.grenzelozekanaalzone.nl/infopunt/nieuws/terugblik-slotconferentie-grenzeloze-kanaalzone-op-28-maart-2014-0>

<http://www.deltaregion.eu/>

<https://www.youtube.com/watch?v=-juqS5tLx-0&feature=youtu.be>

<https://www.youtube.com/watch?v=VEI7FaZ2RzU>

<http://www.worldclassmaintenance.com/nl/nieuws-weergave/237-opzuid-kent-6-miljoen-toe-aan-eerste-fieldlab-van-smart-industries>

<http://www.biomoer.nl/index.php>

<http://www.bndestem.nl/regio/roosendaal/uitbreiding-biomoer-moerstraten-voor-rechtbank-aangevochten-1.4753431>

<http://www.omroepbrabant.nl/?news/239904952/Mestverwerker+Biomoer+in+Moerstraten+mag+van+rechter+niet+uitbreiden.aspx>

<http://www.bndestem.nl/regio/roosendaal/strijd-rond-biovergieter-biomoer-in-moerstraten-gaat-door-1.5414431>

<http://www.bndestem.nl/regio/roosendaal/politici-in-de-rij-bij-biomoer-moerstraten-1.477327>

<http://www.omroepbrabant.nl/?news/218832872/Duizenden+liters+mest+gelekt+in+sloot+bij+BioMoer+in+Moerstraten.aspx>

<http://www.omroepbrabant.nl/?news/206124582/BioMoer+poep+is+geld.aspx>

[www.raad.roosendaal.nl/dsresource?objectid=71481](http://www.raad.roosendaal.nl/dsresource?objectid=71481)

<https://www.google.nl/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=biomoer&start=20>

<http://kicmpi.com/>

<https://twitter.com/kicatmvp>

<http://www.vpterneuzen.com/nl/projects/kennis-en-innovatie.htm>

<http://www.worldclassmaintenance.com/nl/>

<https://www.youtube.com/user/DIWCM>

<http://www.theguardian.com/sustainable-business/2015/mar/23/were-are-all-losers-to-gadget-industry-built-on-planned-obsolescence>

<http://www.independent.co.uk/life-style/gadgets-and-tech/company-breaks-open-apple-watch-to-discover-what-it-says-is-planned-obsolescence-10203822.html>

<http://www.cubicco.nl/>

<http://docplayer.nl/9889680-Informatiedocument-oktober-2015-cubicco-international-1.html>

<http://www.rdazzle.nl/de-woning-van-cubicco-vakantiegevoel-middenin-de-stad/>

<http://www.cobouw.nl/artikel/1022301-concept-voor-duurzame-woningen-met-zelfdragende-modules>

<http://roosendaal.nieuws.nl/nieuws/33014/opening-1e-cubiccowoning-in-nieuwstraat/>

[http://www.bergenopzoom.nl/Inwoners/Nieuws/2016/maart/Nieuw\\_bedrijf\\_vestigt\\_zich\\_in\\_voormalig\\_pand\\_van\\_Philip\\_Morris](http://www.bergenopzoom.nl/Inwoners/Nieuws/2016/maart/Nieuw_bedrijf_vestigt_zich_in_voormalig_pand_van_Philip_Morris)

<https://www.lambweston.eu/nl>

<https://nl.linkedin.com/company/lamb-weston-meijer>

<https://www.linkedin.com/in/remcovannieuwenhoven>

<https://www.partnerlogistics.eu/lamb-weston-meijer/nl>

<https://has.nl/nl/showcase/lamb-weston-hecht-innovatieproces-veel-waarde-aan-studenten>

<http://www.duurzaambedrijfsleven.nl/retail/4024/patatje-duurzaam-van-lamb-weston>

<https://www.linkedin.com/in/richard-van-bremen-1912a351>

<https://www.zeeland.nl/>

<https://www.zeeland.nl/actueel/balkenende-voorzitter-commissie-structuurversterking-zeeland>

<http://hetgroenebrein.nl/wetenschappers/marko-hekkert/>

<https://www.youtube.com/watch?v=WFrstHsyRyo>

<http://www.p-plus.nl/resources/articlefiles/PresentatieMasterclassMarkoHekker.pdf>

<http://www.transitiepraktijk.nl/nl/programma/default>

<http://www.vitaalsloegebiedenkanaalzone.nl/nl/>

<http://www.greendeals.nl/>

<http://www.serzeeland.nl/>

<https://www.zeeland.nl/economie/economische-agenda/commissie-structuurversterking-en-werkgelegenheid-zeeland>

<https://www.zeeland.nl/digitaalarchief/zee1600253>

<http://www.deltaregion.eu/nl/hot-item/opzuid-en-innovatieprojecten>

<http://www.fokker.com/>

<http://www.fokker.com/node/301>

<http://www.avrm.nl/tag/dutch-composites-maintenance-centre-dcmc/>

<http://www.lr.tudelft.nl/nl/actueel/laatste-nieuws/artikel/detail/kick-off-dutch-composites-maintenance-centre-accelerator-for-innovation-on-composite-repair/>

<http://wp.nlr.nl/tag/composites/>

[http://www.bacw.nl/index.php?option=com\\_content&task=view&id=338&Itemid=152](http://www.bacw.nl/index.php?option=com_content&task=view&id=338&Itemid=152)

<http://www.google.nl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=18&ved=0ahUKEwjq6L1nYTNAhWLWxOKHQK6BJS4ChAWCEQwBw&url=http%3A%2F%2Fris.oosterhout.nl%2Fdownloads%2Frewin&usq=AFOjCNGfmW3TFva9I-VVB9eGUOND-XDuvq&sig2=sd26Qb-qnub5ZmYXX6zrhA>

<http://www.logistiekcentrumwoensdrecht.nl/>

<http://www.aviolanda.nl/bedrijven/>

<http://www.bom.nl/bedrijfslocaties/lopende-projecten/prioritaire-clusters-maatschappelijke-opgave/48/woensdrecht-aviolanda-woensdrecht-29-hectare>

<http://www.stimulus.nl/opzuid/>

<http://www.icoscapital.com/team-2/team/rop-zoetemeijer>

<http://biobaseddelta.nl/>

<http://www.agro-chemie.nl/artikelen/rop-zoetemeyer-biobased-delta-missing-link-tussen-pilot-en-commercieel/>

[www.corbey.nl](http://www.corbey.nl)

<http://fd.nl/binaries/34/29/67/lees-het-actieplan-versterking-industriecluster-rotterdam-moerdijk-als-pdf.pdf>

[https://www.portofrotterdam.com/nl/nieuws-en-persberichten/handen-ineen-voor-bioraffinage-in-rotterdam?utm\\_source=twitter&utm\\_medium=Social+Media&utm\\_campaign=Bioraffinage](https://www.portofrotterdam.com/nl/nieuws-en-persberichten/handen-ineen-voor-bioraffinage-in-rotterdam?utm_source=twitter&utm_medium=Social+Media&utm_campaign=Bioraffinage)

<http://goodfuels.com/>

<http://www.volkskrant.nl/wetenschap/-bioasfalt-biedt-zicht-op-duurzamer-wegdek~a4161786/>

<http://www.biorizon.eu/>

<http://www.agro-chemie.nl/nieuws/actieplan-rotterdamse-haven-zware-rol-voor-biobased-cluster/>

<http://www.biobasedeconomy.nl/>

<http://www.duurzaambedrijfsleven.nl/>

<http://transconcept.nl/wp-content/uploads/2011/02/PiB-nummer-4f-3.pdf>

<http://brabantkennis.nl/category/dossiers/circulaire-brabant/>

<http://www.brabant.nl/subsites/brabantvernieuwt.aspx>

<http://www.regioinbedrijf.nl/iframe.php?website=http://brabantkennis.nl/hoe-maken-we-de-cirkel-rond/>

<http://www.greenchemistrycampus.com/>

<http://www.biohorizons.com>

<http://www.millivisionweb.eu>

<https://www.sabic.com/europe/bergenopzoom/nl/>

<http://www.deltaregion.eu/Paginas/hot-item/rapport-deloitte-2015:-biobased-delta>

<http://www.deltaregion.eu/nl/hot-items/interview-willem-sederel---voorzitter-stuurgroep-biobased-delta>

<http://www.impulszeeland.nl/3-ontwikkelen/smartdeltaresources>

<http://edepot.wur.nl/333735>

[https://noordbrabant.d66.nl/content/uploads/sites/80/2015/03/20150227SymposiumBiobased\\_PresentatieBiobasedDelta\\_WillemsSederel.pdf](https://noordbrabant.d66.nl/content/uploads/sites/80/2015/03/20150227SymposiumBiobased_PresentatieBiobasedDelta_WillemsSederel.pdf)

<http://nost-france.org/2015/09/09/nederland-en-frankrijk-werken-vruchtbaar-samen-op-biobased-gebied/>

[http://www.rewin.nl/uploaded/docs/Biobased/Persbericht\\_Biobased\\_Delta\\_chemische\\_sweet\\_spot\\_van\\_Europa.pdf](http://www.rewin.nl/uploaded/docs/Biobased/Persbericht_Biobased_Delta_chemische_sweet_spot_van_Europa.pdf)