



rijksuniversiteit
groningen

faculteit ruimtelijke
wetenschappen

Integraal op weg naar Biobased

Een verkennend onderzoek naar de rol van ruimtelijke ordening
in de ontwikkeling naar een biobased economy

Masterscriptie
augustus 2011

H.H. (Rik) Beuling
S1678310

1^{ste} begeleider Faculteit Ruimtelijke Wetenschappen:
Dr. M.A. (Margo) van den Brink
2^{de} begeleider Faculteit Ruimtelijke Wetenschappen:
Dr. K.J. (Klaas Jan) Noorman

Begeleider KNN:
Dr. K.J. (Cor) Kamminga

Voorwoord

Voor u ligt mijn masterscriptie voor de opleiding Environmental & Infrastructure Planning aan de faculteit Ruimtelijke Wetenschappen van de Rijksuniversiteit Groningen. Deze scriptie is deels geschreven tijdens een afstudeerstage bij KNN in Groningen. Het onderwerp, de rol van ruimtelijke ordening in de ontwikkeling van een Nederlandse biobased economy, is gekozen vanwege mijn interesse in de ruimtelijke invloed die nieuwe duurzame ontwikkelingen in de maatschappij hebben. Omdat KNN actief is in het bevorderen van een biobased economy kwamen onze belangen en interesses hierin bijeen.

Bij het schrijven van mijn scriptie en bij het uitvoeren van het onderzoek hiervoor, heb ik veel hulp gehad van mijn verschillende begeleiders. Vanuit KNN is dat dr. Cor Kamminga, bij wie ik zowel tijdens mijn stage als daarna terecht kon voor nuttige input. Ik wil graag alle medewerkers van KNN en Cor in het bijzonder bedanken voor de geboden begeleiding en collegialiteit. Ook mijn begeleiders vanuit de faculteit, dr. Margo van den Brink en dr. Klaas Jan Noorman, wil ik bedanken voor hun herhaaldelijke bijdragen aan deze scriptie. De gesprekken met hen en hun kritische reflecties zijn noodzakelijk geweest voor het tot stand komen van deze scriptie.

Het onderzoek dat ik heb verricht voor deze scriptie was verder niet mogelijk geweest zonder de medewerking van de geïnterviewde personen. Ik wil hen dan ook bedanken voor de tijd die zij hiervoor hebben genomen. Een deel van de informatie in dit onderzoek is dus afkomstig van interviews met verschillende personen. Hierbij is in alle gevallen sprake van een (beperkte) interpretatie van de auteur. Eventuele fouten in deze interpretatie komen in alle gevallen voor rekening van de auteur van dit onderzoek.

Als laatste wil ik graag mijn vriendin, (schoon)familie en vrienden bedanken. Zij hebben allen veel geduld gehad en altijd belangstelling getoond in de voortgang van het onderzoek.

Samenvatting

Aanleiding

In dit verkennende onderzoek is de rol en functie van ruimtelijke ordening aangetoond, in de ontwikkeling naar een biobased economy in Nederland. Aanleiding hiervoor is een hernieuwde interesse in het concept biobased economy. In een biobased economy worden hernieuwbare grondstoffen (biomassa) verwerkt in de productie van materialen, chemicaliën, biobrandstoffen en energie (elektriciteit en warmte). Hiertoe is een vergaande samenwerking nodig, tussen de chemie sector, de energie sector, de agro(logistieke) sector en de kennis sector. Een integrale ruimtelijke samenhang tussen deze diverse sectoren, is tot nu toe onderbelicht geweest in het wetenschappelijk onderzoek van de planologie. In de ruimtelijke ordening ontstaat echter al enige tijd een planningspraktijk die zijn weerslag vindt in beleidsstukken en integrale ontwerpogaven. Deze studie heeft een brede definitie van ruimtelijke ordening aangehouden, hetgeen heeft bijgedragen aan het beantwoorden van de hoofdvraag. Ruimtelijke ordening beslaat niet alleen het opstellen van wettelijk vastgestelde ruimtelijke plannen, maar ook de brede maatschappelijke visievorming die hieraan vooraf gaat.

Onderzoekopzet & methoden

Tijdens dit onderzoek is de volgende hoofdvraag geformuleerd: *“Wat is de rol en functie van ruimtelijke ordening in de ontwikkeling naar een biobased economy in Nederland?”* Om een gestructureerde aanpak te garanderen, zijn daarnaast de volgende deelvragen gehanteerd.

- *Wat wordt verstaan onder de term biobased economy, en wat zijn de belangrijkste elementen daarvan?*
- *Hoe ontwikkelt de biobased economy zich in Nederland?*
- *Welke ruimtelijke dynamiek speelt er bij de ontwikkeling naar een biobased economy?*
- *Op welke wijze kan de ruimtelijke dynamiek worden geconceptualiseerd in een denkkader, dat gebruikt kan worden voor de empirische analyse?*
- *Komen de bevindingen uit de empirische analyse overeen met de in de theorie gesignaleerde relevante functies voor ruimtelijke ordening?*

In het theoretisch kader zijn deelvragen één tot en met vier beantwoord. Hiertoe is een literatuurstudie uitgevoerd, die een conceptueel denkkader heeft opgeleverd. Deze is gehanteerd voor de empirische analyse, waarmee ook direct de correctheid van het denkkader is getoetst. De empirische analyse heeft bestaan uit bestudering van een groot aantal beleidsstukken en plannen en een zestal interviews met ambtenaren en personen werkzaam bij bedrijven of belangenorganisaties. Beide methoden hadden tot doel het vergaren van kwalitatieve data in een quick scan, een term die gehanteerd is om het verkennende karakter weer te geven. Binnen de quick scan zijn de volgende cases geanalyseerd; Energietransitiepark (ETP) Wijster, Eemsdelta Regio en Regio Zuidoost Drenthe.

Theoretisch kader

In het theoretisch kader is het concept biobased economy breder toegelicht. Daarin is het belang van hogere verwaardig opgemerkt. De ontwikkeling van een biobased economy kan gezien worden als een socio-economische transitie, waar enkele belangrijke drijfveren voor zijn aan te merken. De

belangrijkste zijn een vermindering van de uitstoot van broeikasgassen en een daarmee simultaan opgaande regionale ontwikkeling. In een biobased economy moeten vele nieuwe biomassaketens gaan ontstaan tussen diverse actoren. De verschillende schakels van deze keten (vergaren biomassa, voorbereiding en logistiek en verwerking in eindproducten) hebben allemaal andere ruimtelijke kenmerken. De belangrijkste obstakels in de ontwikkeling naar een biobased economy zijn naast de eerdergenoemde marktgedreven transitie, de *lock-in* in de fossiele institutionele infrastructuur, de garanderen van de duurzaamheid van biomassa en het gebrek aan acceptatie en kennis van het concept biobased economy.

Verwacht wordt dat een biobased economy in Nederland de nadruk zal liggen op zo hoogwaardig mogelijke omzetting in materialen chemische producten. Transportbrandstoffen en overige energie kunnen dan het restproduct zijn, van biocascadering. Alle belangrijke sectoren zijn goed vertegenwoordigd. Dit geldt voor zowel de verwerking van de stroom import van tweede generatie biomassa, als ook voor een meer regionale verwerking van reststromen.

Uit het bovenstaande zijn in de een na laatste paragraaf van hoofdstuk twee drie constatering gedaan met betrekking tot de ruimtelijke dynamiek omtrent een biobased economy in NL. de ruimtelijke dynamiek bestaat uit het betrekken van actoren (overheid, bedrijven, NGO's en burgers) afhankelijk van de regionale concurrentiepositie, het afstemmen van nieuwe ketenonderdelen op elkaar en het afstemmen van nieuwe ketens op de omgeving.

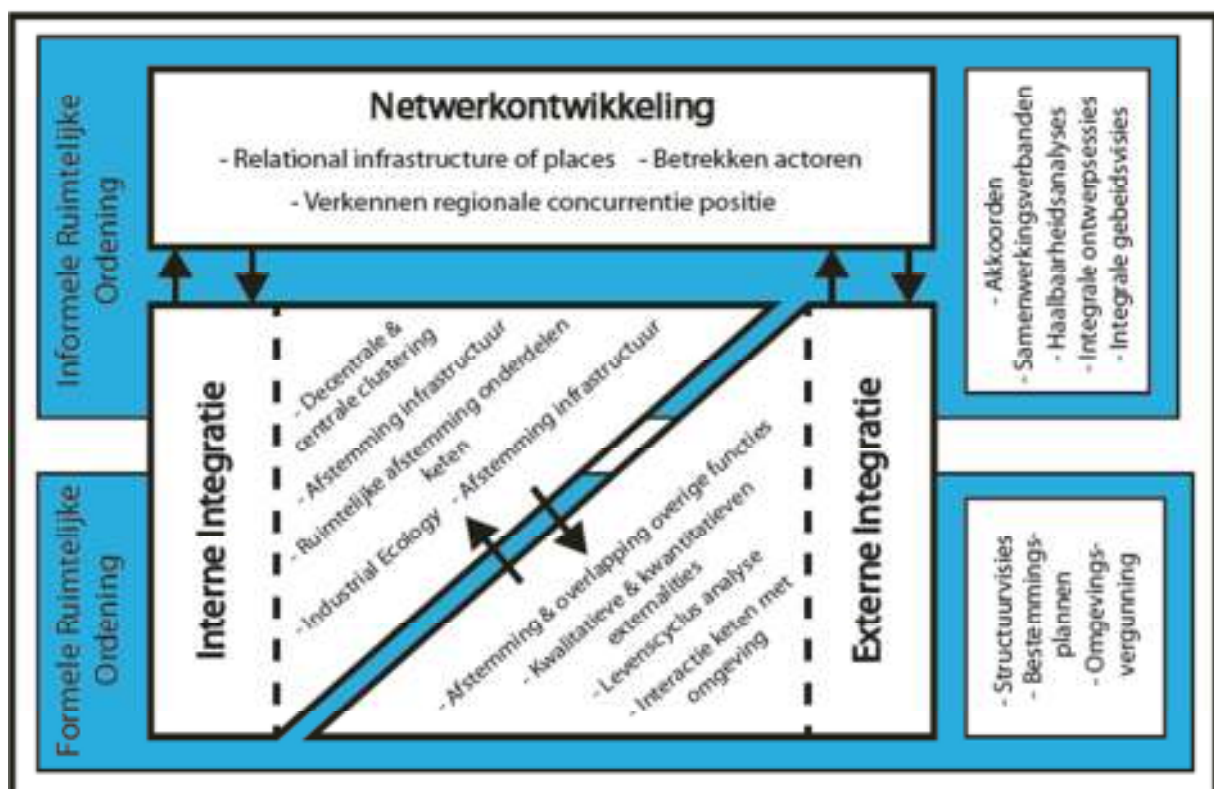
De inducering van bovenstaande theorie heeft geleid tot een driedeling in de functie van ruimtelijke ordening, deze beslaat de bevordering van *netwerkontwikkeling*, *interne integratie* en *externe integratie*. Deze slaan terug op de eerder genoemde constatering. In de Nederlandse ruimtelijke ordening is bestaat er een verschil tussen formele ruimtelijke ordening (bij wet vastgelegd, juridisch bindend) en de informele ruimtelijke ordening (praktijk van visievorming ingegeven door maatschappelijke ontwikkelingen). Van de hierboven gegeven complexe realiteit is een conceptueel denkkader gevormd. Dit conceptueel denkkader is getoetst in de praktijk door middel van een empirische analyse van drie cases.

Empirische analyse

Alle drie de cases hebben een praktijk aangetoond die bestaat uit zowel formele als informele secties. Binnen de functie van netwerkontwikkeling bestaan een positiebepaling per locatie of regio ten opzichte van overige regio's. In convenanten, akkoorden en samenwerkingsverbanden wordt de *relational infrastructure of places* bevordert. Binnen de interne integratie zijn de verschillende ketenonderdelen en hun onderlinge afstemming aangetoond in diverse beleidsstukken. In structuurvisies staan de locaties voor clustering (ETP's) vermeld. De interne integratie laat zich zien in haalbaarheidsanalyses, integrale ontwerpessies, beleidsvisies en structuurvisies. Aspecten van externe integratie zijn ook onderdeel van beleidsvisies en structuurvisies. Omdat deze plannen meerdere sectorale beleidsdoelen integreren, is een afstemming en mogelijk overlapping van functies daarin aan de orde. Controle op het omgevingsbeleid en daarmee de externalities, vindt plaats binnen de wettelijk voorgeschreven kaders. Het bestemmingsplan en de omgevingsvergunning dienen een juiste afweging van belangen.

Reflectie & conclusie

Na de bevindingen uit de empirische analyse is het conceptueel denkkader op enkele punten gewijzigd. Zo is er in het definitieve conceptuele denkkader een nauwkeurigere verdeling van de interne en externe integratie over de informele en formele ruimtelijke ordening praktijk verbeeld. Daarbij ligt het zwaartepunt van interne integratie meer op de informele praktijk en de externe integratie op de formele praktijk. De meest aangetroffen instrumenten per onderdeel van de ruimtelijke ordening zijn tevens opgenomen in het definitieve conceptuele denkkader. De externe en interne integratie zijn uit twee driehoeken samengesteld die samen een rechthoek vormen. Dit laat zien dat interne en externe integratie niet op zichzelf staan. Figuur 0.1 laat het definitieve conceptuele denkkader zien.



Figuur 0.1 Voorlopig conceptueel denkkader

Als antwoord op de hoofdvraag kan de rol van ruimtelijke ordening samengevat worden in; het stimuleren en tegelijk controleren van de biobased economy door het uitbreiden van de planningspraktijk die de quick scan heeft aangetoond. Het stimuleren komt voort uit de praktijk van integrale ontwerpogaven. Het controleren is een proces wat geschiedt in de handhaving en constante bijstelling van het omgevingsbeleid. Tot dit alles behoren ook een steeds verdere invulling en planning van netwerken voor biomassaketens in visies en bestemmingsplannen. Waarbij de inspanningen verdeeld zijn over de formele en informele ruimtelijke ordening praktijk.

Inhoudsopgave

Voorwoord	3
Samenvatting	5
Inhoudsopgave	9
1 Inleiding	13
1.1 Aanleiding & Probleemstelling	13
1.1.1 De Biobased Economy	13
1.1.2 De ruimtelijke factor van een Biobased Economy	14
1.2 Doel- & Vraagstelling	15
1.3 Onderzoeksopzet	16
1.4 Leeswijzer	17
2 Theoretisch Kader	21
2.1 De Biobased Economy	21
2.1.1 Het concept	21
2.1.2 De drijfveren	22
2.1.3 De transitie naar een biobased economy; middels innovatie naar meer waarde	23
2.1.4 Een technische toelichting op de biomassa keten	24
2.1.5 Obstakels en uitdagingen op weg naar biobased	28
2.1.6 Conclusie	32
2.2 De biobased economy in Nederland: nu & in de toekomst	33
2.2.1 Energiesector	33
2.2.2 Chemische industriesector	34
2.2.3 Agrosector	35
2.2.4 Kennissector	36
2.2.5 Conclusie	36
2.3 Ruimtelijke dynamiek	38
2.3.1 Ruimtelijke ordening in NL	38
2.3.2 Driedeling ruimtelijke dynamiek	41
2.3.3 Actoren & posities	41
2.3.4 Afstemming van nieuwe ketens	42
2.3.5 Interactie met omgeving	44
2.3.6 Conclusie	46
2.4 Analyse theorie & presentatie denkkader	48
3 Methodologie & Methodes	51
3.1 Afstudeerstage KNN	51
3.2 Verantwoording Theoretisch Kader	51
3.3 Verantwoording Quick Scan	52
3.4 Caseselectie	53

3.4.1	ETP Midden-Drenthe	54
3.4.2	Eemsdelta Regio	55
3.4.3	Zuidoost Drenthe	55
4	Energietransitiepark Midden-Drenthe	59
4.1	Introductie regio	59
4.2	Biobased economy activiteiten & initiatieven	60
4.3	Rol & functie ruimtelijke ordening	61
4.3.1	Netwerkontwikkeling	61
4.3.2	Interne integratie	62
4.3.3	Externe integratie	63
4.4	Conclusie	64
5	Eemsdelta Regio	67
5.1	Introductie regio	67
5.2	Biobased economy activiteiten & initiatieven	70
5.3	Rol & functie ruimtelijke ordening	70
5.3.1	Netwerkontwikkeling	70
5.3.2	Interne integratie	71
5.3.3	Externe integratie	73
5.4	Conclusie	75
6	Regio Zuidoost Drenthe	77
6.1	Introductie regio	77
6.2	Biobased economy activiteiten & initiatieven	78
6.3	Rol en functie RO & planologie	79
6.3.1	Netwerkontwikkeling	79
6.3.2	Interne integratie	80
6.3.3	Externe integratie	82
6.4	Conclusie	83
7	Reflectie & Conclusies	85
7.1	Reflectie quick scan	85
7.1.1	Analyse functies ruimtelijke ordening	85
7.1.2	Evaluatie conceptueel denkkader	86
7.2	Conclusies	87
7.3	Discussie & aanbevelingen	89
	Literatuurlijst	91
	Annex I – Persoonsgegevens Interviews & Expertmeeting	99
	Annex II – Interviews en vragenlijsten ETP Midden-Drenthe	101

<u>Annex III - Interviews en vragenlijsten Eemsdelta Regio</u>	<u>107</u>
<u>Annex IV – Interviews en vragenlijsten Case Zuidoost Drenthe</u>	<u>115</u>
<u>Annex V – Agenda, verslag & vragenlijst Expertmeeting</u>	<u>125</u>
<u>Annex VI – Weergave Industrial Ecology Östergötland</u>	<u>131</u>
<u>Annex VII – Weergave Eemsdelta MIRT</u>	<u>133</u>

1 Inleiding

1.1 Aanleiding & Probleemstelling

Dit onderzoek is ontstaan uit de hernieuwde interesse in het concept biobased economy. Onderdelen van deze biobased economy zullen zich gaan ontwikkelen een eigen ruimtelijke dynamiek kennen. Tot nu toe zijn deze ontwikkelingen onderbelicht geweest in het wetenschappelijk onderzoek van de planologie. In de planningspraktijk van de ruimtelijke ordening worden op kleine schaal activiteiten ontplooid op het gebied van de biobased economy. Met dit onderzoek wordt getracht een brug te slaan tussen de wetenschap en de praktijk, door een eerste bijdrage te leveren aan het opzetten van een integraal denkkader over de rol en functie van ruimtelijke ordening in de ontwikkeling van een biobased economy. Het onderzoek is uitgevoerd in opdracht van KNN, een onafhankelijk bureau voor onderzoek, advies & projectontwikkeling, gelieerd aan de Rijksuniversiteit Groningen.

Deze paragraaf bestaat uit twee deelparagrafen. De eerste deelparagraaf geeft een korte inleiding op het hoofdonderwerp, de biobased economy. In de tweede deelparagraaf wordt de samenhang van de biobased economy en de ruimtelijke ordening beschreven, van waaruit de probleemstelling wordt gedefinieerd. Vanuit de probleemstelling zal in de volgende paragraaf de vraagstelling die aangehouden is in dit onderzoek worden geïntroduceerd. In de derde paragraaf wordt de onderzoeksopzet besproken en de vierde en laatste paragraaf van dit hoofdstuk bevat een leeswijzer voor deze scriptie.

1.1.1 De Biobased Economy

Maar wat is nu eigenlijk precies een biobased economy? Een biobased economy is een conceptuele benadering van een economie gebaseerd op het gebruik van hernieuwbare grondstoffen. De biobased economy is op zichzelf niet nieuw, voor de industriële revolutie maakten we bijvoorbeeld gebruik van turf om onze huizen te verwarmen. In de tijd van de industriële revolutie is dit verandert, en is het gebruik van fossiele grondstoffen enorm toegenomen. De brandstof crisis in de jaren '70 van de vorige eeuw en later de wereldwijde discussie over de opwarming van de aarde (in december 2009 nog onderwerp van de VN Klimaatconferentie in Kopenhagen), waren belangrijke 'eye openers'. De wereld begint zich te realiseren dat het vervangen van fossiele grondstoffen en het reduceren van broeikasgasuitstoot noodzakelijk is (Ragauskas et al., 2006 en Negro et al., 2007). Deze drijfveren hebben geleid tot het streven naar nieuwe, schonere vormen van o.a. energie en productiemethoden. Het concept van de biobased economy is daaruit ontstaan (Ten Pierick et al., 2010). Centraal in de biobased economy staat het vervangen van fossiele en eindige grondstoffen zoals olie, voor de productie van energie, brandstoffen, producten en chemicaliën (Langeveld en Sanders, 2010). Deze grondstoffen worden vervangen door hernieuwbare grondstoffen bestaande uit organische materiaal dat biomassa wordt genoemd. In een biobased economy wordt getracht ketens te sluiten, zoals ook aangegeven in het beleidsdocument van de rijksoverheid aangaande de biobased economy (Ministerie van LNV, 2007). Een keten is gesloten als er geen reststromen

onbenut blijven in een productieproces. Pilaren in de ontwikkeling van een biobased economy zijn de chemische industriese sector, de energiesector, de agrosector en de kennissector. Deze pilaren worden onder andere genoemd in het advies over de biobased economy van SER Noord-Nederland (2010). De focus van de biobased economy op productie van hoogwaardige chemicaliën en materialen is relatief nieuw.

Volgens Langeveld en Sanders (2010) zijn er vier verschillende motieven om te streven naar een biobased economy. Ten eerste willen afzonderlijke naties minder afhankelijk zijn van landen die fossiele brandstoffen exporteren, vanwege de leveringonzekerheid die gepaard gaat met politieke belangen en spanningen. Ten tweede is er een behoefte om minder afhankelijk te zijn van fossiele grondstoffen en daarom in te zetten op een meer veelzijdige energie-infrastructuur. Een derde reden is het willen reduceren van broeikasgasuitstoot. De gevolgen staan al lange tijd centraal in een breed gevoerd debat over de klimaatverandering. Biomassa neemt tijdens zijn groei broeikasgas (CO₂) op en bij verwerking komt deze weer vrij. Per saldo wordt er geen broeikasgas aan de balans toegevoegd (Demirbas et al., 2009). Dit in tegenstelling tot het gebruik van fossiele grondstoffen, waar broeikasgassen die al miljoenen jaren zijn opgeslagen worden toegevoegd aan de atmosfeer. Een vierde reden is de regionale en rurale ontwikkeling die gepaard gaat met de ontwikkeling van de biobased economy. Door deze ontwikkeling zouden economische activiteiten gehandhaafd kunnen blijven in Nederland die met productie uit fossiele grondstoffen voornamelijk in het buitenland worden uitgevoerd.

Het proces waarin de ontwikkeling van alle facetten die nodig zijn voor de biobased economy zich vormen heet een socio-technologische transitie (Geels and Schot, 2007). Een socio-technologische transitie is een proces waarbinnen een markt of marktsegment omvormt en waarbij nieuwe institutionele en sociaal-maatschappelijke kaders ontstaan. De transitie naar een biobased economy is dan ook een zeer langdurig proces. De biobased economy bevindt zich aan het begin van deze transitie en het vervolg van dit onderzoek, en de rol van ruimtelijke ordening moet dan ook gezocht worden in activiteiten in deze eerste fase.

Verschillende elementen uit de behandeling van biomassa worden in vele wetenschappelijke domeinen besproken. Om een indicatie te geven van de enorme arena waarin de transitie naar een biobased economy zich afspeelt, staan hieronder enkele verschillende elementen genoemd. Dit overzicht is niet uitputtend. Er zijn publicaties met betrekking tot agro-logistiek (Stephen et al., 2010, Richard, 2010), grondstoffen potentieel studies (Geijzendorffer et al., 2008, Van der Hilst et al., 2010), biomassa uit natuurbeheer (Spijker et al., 2007), multifunctionele agricultuur en watermanagement (Meerburg et al., 2009). Ook studies naar knelpunten in de ontwikkeling van biobased economy activiteiten op technische en institutionele aspecten zoals waargenomen door o.a. ondernemers (Negro et al., 2007, Meijer et al., 2007, Langeveld et al., 2010) zijn hier onderdeel van.

In het theoretisch kader wordt het concept biobased economy uitgebreider besproken.

1.1.2 De ruimtelijke factor van een Biobased Economy

Nu het concept Biobased Economy is geïntroduceerd, wordt hieronder de samenhang met ruimtelijke ordening toegelicht en daarmee toegewerkt naar de probleemstelling.

Ruimtelijke ordening heeft betrekking op het indelen van de ruimte om ons heen. Het houdt zich bezig met de vraag welke functies waar moeten plaatsvinden. Door Spit en Zoete (2009) geven voor ruimtelijke ordening de volgende definitie: "Ruimtelijke ordening omvat het zoekproces voor de ruimtelijke inrichting van een veranderende samenleving en het maken van keuzes hoe en waar functies tot hun recht komen, vooral met het oog op lange(re) termijn ontwikkeling, inclusief de reflectie daarop." In Nederland beconcurreren verschillende functie elkaar waar het de verdeling van de ruimte betreft, vanwege de gelimiteerde ruimte. Enkele van deze functies zijn: cultuurhistorisch landschap, ecologische waarden, infrastructuur, wonen, industrie en water. Al deze functies kennen hun eigen planningspraktijken, zo getuige de uiteenzetting in de publicatie van Voogd (2006). Met de komst van een biobased economy, ontstaan ook nieuwe functies en bedrijvigheid in het land. Deze functies en hun -specifiek van de activiteit afhankelijke- locatie zijn onderdeel van nieuw te ontwikkelen planningspraktijk in Nederland.

Binnen de wetenschap en bij verschillende provinciën worden al enkele jaren potentieel studies uitgevoerd naar mogelijke hernieuwbare energiebronnen, zoals geothermie, wind- en zonne-energie. De beschikbare energie uit biomassa voor een bepaalde regio maakt ook vaak deel uit van dergelijke studies. In enkele provincies is men bijvoorbeeld ook bezig met het ontwikkelen van beleid voor vergisting op boerenerven. Andere voorbeelden zijn (wetenschappelijke) studies naar exergieplanning Stremke, 2010, Van Kann en De Roo, 2009) en energielandschappen (Noorman en De Roo, 2011) De exergetische waarde geeft de capaciteit van een energiedrager aan om over een gegeven afstand zijn energie te behouden. Deze studies vanuit de planologie zijn tot nu toe duidelijk gericht op de energiesector en zijn de vier eerder genoemde pilaren in een biobased economy gezamenlijk nog onderbelicht. Over de ruimtelijke inpassing van zeer complexe ketens waarin hoogwaardige omzetting plaatsvindt in netwerken waarin chemie, agro en energie is nog geen denkkader ontwikkeld. Het is daarmee onduidelijk wat de rol en functie van ruimtelijke ordening is Deze constatering vormt de probleemstelling van dit onderzoek.

1.2 Doel- & Vraagstelling

In de vorige paragraaf is een probleemstelling gedefinieerd. Het doel wordt direct ingegeven door die probleemstelling. Het doel van dit onderzoek is: *Het verkennen van de rol en functie van ruimtelijke ordening in de ontwikkeling naar een hoogwaardige biobased economy in Nederland.* Daarmee wordt een eerste aanzet gegeven voor verdere ontwikkeling van dit thema binnen de planologie.

Dit onderzoek zal de volgende hoofdvraag beantwoorden:

- *Wat is de rol en functie van ruimtelijke ordening in de ontwikkeling naar een biobased economy in Nederland?*

Het antwoord op de hoofdvraag zal op een gestructureerde wijze tot stand komen middels de beantwoording van de volgende deelvragen:

- *Wat wordt verstaan onder de term biobased economy, en wat zijn de belangrijkste elementen daarvan?*
- *Hoe ontwikkelt de biobased economy zich in Nederland?*
- *Welke ruimtelijke dynamiek speelt er bij de ontwikkeling naar een biobased economy?*
- *Op welke wijze kan de ruimtelijke dynamiek worden geconceptualiseerd in een denkkader, dat gebruikt kan worden voor de empirische analyse?*
- *Komen de bevindingen uit de empirische analyse overeen met de in de theorie gesignaleerde relevante functies voor ruimtelijke ordening?*

1.3 Onderzoeksopzet

Met dit onderzoek wordt getracht een eerste bijdrage te leveren aan het opzetten van een integraal denkkader over de rol en functie van ruimtelijke ordening in de ontwikkeling van een biobased economy. Vanuit het theoretisch kader wordt dit door de literatuur onderbouwd denkkader gevormd. De literatuurstudie beantwoordt deelvragen één, twee en drie. Het laatste deel van het theoretisch kader geeft het ontwerp van een denkkader weer en beantwoordt daarmee deelvraag vier. Met het denkkader uit het theoretisch kader wordt een empirische analyse uitgevoerd, waarmee het denkkader getoetst wordt op correctheid en volledigheid. Deelvraag vijf wordt beantwoordt in een reflectie op de cases en de bruikbaarheid van het denkkader. De bevindingen in combinatie met de verwachtingen vanuit het theoretisch kader vormen de basis voor de uiteindelijke conclusie, als antwoord op de hoofdvraag.

De empirische analyse wordt uitgevoerd in een drietal cases, verdeeld over het gebied Noord-Nederland. Deze cases zijn om vier redenen geschikt om te analyseren. Ten eerste is in deze drie cases van de vier verschillende pilaren, zoals genoemd in de aanleiding, één het meest vertegenwoordigd. Per case is dit steeds een andere pilaar. Een tweede reden is de verschillende ruimtelijke schaalgroottes van de cases. Een derde reden is dat in meerdere strategische beleidsstukken deze drie locaties of regio's worden aangewezen voor doorontwikkeling van de biobased economy. Als laatste zijn de cases gekozen vanwege de verbondenheid van de opdrachtgever van dit onderzoek met deze drie cases, waardoor informatie goed toegankelijk is.

De geselecteerde locaties zijn in onderstaande afbeelding 1.1 weergegeven, met de volgende corresponderende cijfers: Energietransitiepark Midden-Drenthe (1), Eemsdelta Regio (2) en Zuidoost Drenthe (3).



Figure 1.1 Weergave locaties cases , Bron: Google maps

1.4 Leeswijzer

Deze leeswijzer is de vierde en laatste paragraaf van hoofdstuk één. Hieronder wordt de indeling van de verdere hoofdstukken besproken.

Het tweede hoofdstuk start in paragraaf 2.1 met een beschrijving van het concept biobased economy. Het behandelt de totstandkoming en de meest fundamentele elementen. Hierna zal in de tweede paragraaf de focus liggen op een biobased economy in Nederland en welke de ontwikkelingen te verwachten zijn. Paragraaf drie van hoofdstuk twee zal de ruimtelijke dynamiek van een biobased economy behandelen vanuit de literatuur. Paragraaf vier van dit hoofdstuk geeft de aspecten weer in een denkkader, die relevant zijn voor de ruimtelijke ordening. Het hoofdstuk sluit af met een conclusie waarin in een schema kort en bondig het denkkader voor verdere empirische analyse wordt gepresenteerd.

Hoofdstuk drie geeft de methode voor het onderzoek weer. In dit hoofdstuk zal eerst een uitleg worden gegeven over de afstudeerstage bij KNN, in paragraaf 3.1 Deze paragraaf zal het afstudeerbedrijf nader toelichten en vertellen op welke wijze het onderzoek tot stand is gekomen. In

de tweede paragraaf van dit hoofdstuk (3.2) wordt een verantwoording gegeven voor de geselecteerde literatuur. Paragraaf 3.3 zal de gekozen empirische methode toelichten door middel van een verantwoording van de quick scan. Hierna volgt paragraaf 3.4, waarin de gehanteerde selectiemethode voor de cases en een korte introductie per case zijn opgenomen.

Hoofdstukken vier, vijf en zes bevatten de analyse van de drie verschillende cases en zij vormen samen de quick scan. Deze drie hoofdstukken hebben dezelfde structuur. Zij starten elk met een introductie in de regio en/of het gebied, in de eerste paragraaf. Elke tweede paragraaf vervolgt met een uiteenzetting van de biobased economy activiteiten in de betreffende regio. Paragraaf drie in deze hoofdstukken bevat een inhoudelijke analyse van de geselecteerde aspecten uit het denkkader. In de laatste en vierde paragraaf van elk van deze hoofdstukken wordt een conclusie gegeven waarin de elementen uit het denkkader worden geëvalueerd.

Het laatste hoofdstuk is hoofdstuk zeven. Dit hoofdstuk zal in de eerste paragraaf starten met een reflectie op de quick scan. In deelparagraaf 7.1.1 worden de in de cases aangetroffen aspecten uit het denkkader gezamenlijk geanalyseerd. Het tweede deel van de eerste paragraaf evalueert de correctheid van het denkkader. De tweede paragraaf bevat de uiteindelijke conclusie en beantwoordt de hoofdvraag. De laatste en derde paragraaf van hoofdstuk zeven is een discussie waarin de gehanteerde methode en uiteindelijke uitkomsten worden bediscussieerd en aanbevelingen voor de toekomst worden weergegeven.

2 Theoretisch Kader

Dit hoofdstuk zal antwoord geven op vier deelvragen. Paragraaf één zal deelvraag één beantwoorden door de belangrijkste onderdelen van een globale biobased economy toe te lichten. De tweede paragraaf zoomt in op de ontwikkelingen van een biobased economy in Nederland. De derde paragraaf zal nog verder inzoomen en alleen de ruimtelijke dynamiek van een biobased economy in Nederland toe lichten. Vanuit de ruimtelijke dynamiek zal in de laatste paragraaf van dit hoofdstuk een denkkader worden geconstrueerd. Dit op de literatuur gebaseerde denkkader bevat aspecten die onderdeel zijn van de rol en functie van ruimtelijke ordening in de ontwikkeling van een biobased economy.

2.1 De Biobased Economy

2.1.1 Het concept

Binnen de biobased economy wordt gestreefd naar het optimaal benutten van biomassa (organische grondstoffen) en daarmee vervangt deze deels de *fossil-based* economy zoals de mensheid die in de twintigste eeuw gecreëerd heeft (Hardy, 2002). In de biobased economy, vrij vertaald de 'groene economie', staat de verwerking van organische grondstoffen centraal. Deze stoffen worden ook wel *renewable, natural resources* of hernieuwbare grondstoffen genoemd (McKendry, 2002). Deze grondstoffen danken hun naam aan het feit dat ze steeds opnieuw geproduceerd kunnen worden. Vanuit deze biomassa worden energie (electriciteit en warmte), brandstoffen (groen gas en biobrandstoffen), chemicaliën en materialen geproduceerd (zie figuur 2.1).

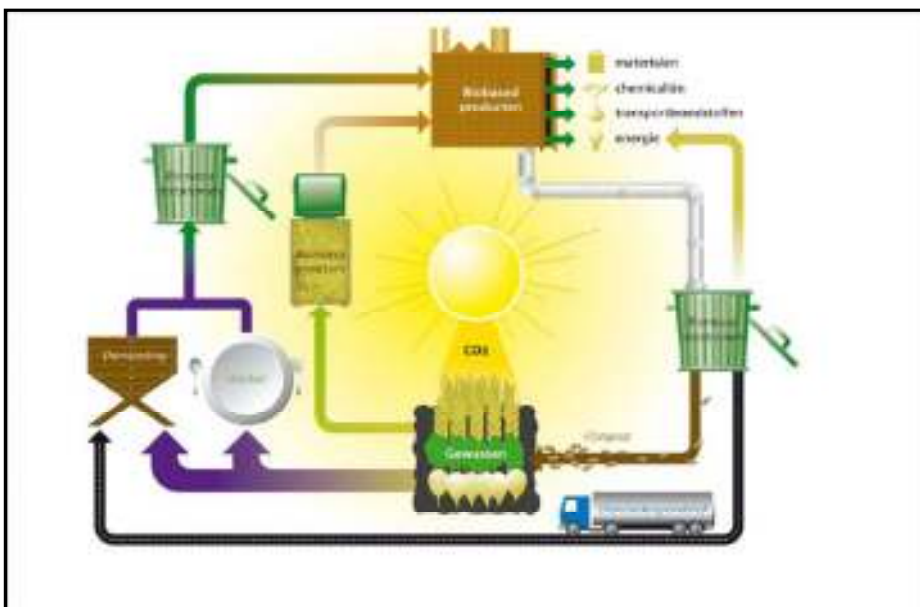


Figure 2.1: Biobased economy keten, bron: Min LNV (2007)

Een belangrijke constatering aan het begin van dit theoretisch kader is dat volgens Annevelink en Harmsen (2010) de markt voor biomassa niet nieuw is. Al sinds mensenheugenis haalt de mens

energie uit biomassa, in de vorm van verbranding van bijvoorbeeld hout en turf. Ook in de huidige tijd is biomassa een bron voor voedsel wereldwijd en bestaat er een markt voor hout, plantaardige olie, voer, vezels en compost. De nieuwe biobased economy is echter gericht op producten met hoge waarde, zoals materialen, chemicaliën, brandstoffen en energie. Dit is een belangrijke constatering voor de beeldvorming over een biobased economy. Biobased is niet nieuw, er ontstaat echter een andere markt voor de verwaarding van biomassa dan tot nu toe het geval is geweest. Daarmee heeft de biobased economy de belofte in zich van schonere en duurzamere productiemethoden. Het betekent echter wel dat wanneer we geen gebruik meer willen maken van fossiele grondstoffen, omdat deze eindig zijn en schade berokkenen aan de atmosfeer met alle gevolgen van dien, we meer bovengronds moeten produceren. Maar ook bij de toepassing van hernieuwbare grondstoffen moet voorzichtig geoordeeld worden over de duurzaamheid. Hier wordt dieper op ingegaan in deelparagraaf 2.1.5.

Een bredere uiteenzetting van de grondstoffen (biomassastromen) die worden ingezet in het bioraffinage proces, en de verschillende conversiemethoden en eindproducten hiervan, volgt in deelparagraaf 2.1.4.

2.1.2 De drijfveren

Zoals ook al aangegeven in hoofdstuk één zijn er enkele belangrijke drijfveren voor de ontwikkeling van een biobased economy.

Oprakende fossiele grondstoffen & duurzaamheid

De biobased economy is een term die zijn oorsprong vindt in de jaren zeventig, wanneer er door de publicatie van 'The limits to Growth' (De club van Rome) sterk wordt gedebatteerd over de eindigheid van de wereldwijde voorraden van fossiele grondstoffen (Meadows et al., 1972). Daarna komen rond 1990 de eerste berichten over een hernieuwde interesse om uit biomassa energie te winnen (Faaij et al., 1998). Deze ontwikkelingen werden gedreven door een toenemende prijs voor fossiele brandstoffen en sterke ontwikkelingen in de techniek. Rond deze periode is ook het debat rondom een duurzamere invulling van energieproductie en -gebruik ontstaan. Duurzame ontwikkeling is, volgens de VN-commissie Brundtland, gedefinieerd als de ontwikkeling die aansluit op de behoeften van het heden zonder het vermogen van toekomstige generaties om in hun eigen behoeften te voorzien in gevaar te brengen. (Brundtland et al., 1987). Van daaruit is in 1995 met het oog op een duurzame ontwikkeling in een groter perspectief de theorie Triple Bottom Line ontstaan (Elkington, 2004). In een later stadium werd dit ook wel de theorie van de drie P's genoemd; People, Planet en Profit. Deze theorie zegt dat voor elke ontwikkeling deze drie aspecten in balans moeten zijn om deze als duurzaam te kunnen bestempelen. De theorie heeft als belangrijkste doel om naast het winstoogmerk ook de belangen voor het behoud van natuur, cultuur en biodiversiteit en het nastreven van toegevoegde (leef)kwaliteit voor mensen in ogenschouw te nemen. De wil om duurzamer te handelen is dus een belangrijkste drijfveer voor de ontwikkeling van een biobased economy.

Zelfvoorzienendheid & onafhankelijkheid

De zelfvoorzienendheid van een land in de productie van benodigde energie is volgens Langeveld en Sanders (2010) belangrijk om twee redenen. Ten eerste betekent het dat een land niet zelf meer energie hoeft in te kopen en in een erg gunstig geval zelfs energie kan verkopen aan het buitenland. Maar vooralsnog heeft Nederland maar een zeer beperkte eigen olievoorraad in de bodem. Daarom zijn we afhankelijk van import uit het Midden-Oosten en uit andere werelddelen. Dit is onwenselijk omdat je als land overgeleverd bent aan de grillen van politiek instabiele landen (Buck Consultants International, 2010). Hierdoor zijn prijs en leveringszekerheid niet gegarandeerd. Een groot voordeel van een biobased economy is dat een land onafhankelijk kan zijn van andere landen.

Economisch groei & rurale ontwikkeling

Een volgend belangrijke drijfveer is de mogelijke economische groei die het concept van een biobased economy in zich heeft. De ontwikkeling en exploitatie van nieuwe producten genereert economische groei (Langeveld en Sanders, 2010). Maar ook alle aanlevering van grondstoffen, zowel uit import als uit binnenlandse vergaring, genereert nieuwe economische activiteiten. Daarnaast heeft volgens Hepperle et al. (2009) de biobased economy in zich dat juist in rurale gebieden waar economische functies steeds meer wegtrekken, nieuwe economische impulsen gegeven kunnen worden aan met name de agriculturele sector. Het ontwikkelen van een biobased economy zorgt zo voor meer werkgelegenheid en investeringen.

2.1.3 De transitie naar een biobased economy; middels innovatie naar meer waarde

Transitiemodel

De ontwikkeling naar een biobased economy bevindt zich in het beginstadium van een zogeheten transitie. Het transitiemodel is van waarde om een goed beeld te krijgen van de totale ontwikkeling van een biobased economy. Het legt uit op welke manier dergelijke grote sociaaltechnische transitieën groeien van lokale initiatieven tot een grote samenhangende maatschappelijke omslag (Geels en Schot, 2007). Tijdens de vorming van een nieuw zogenoemd sociaaltechnologisch landschap (een nieuw evenwicht), moeten institutionele aspecten meegroeien. Hieronder valt o.a. beleid aangaande subsidies en milieunormen, maar ook het ontstaan van nieuwe fysieke en organisatorische netwerken. Geels en Schot (2007) onderscheiden drie fasen, en per fase neemt de institutionele inpassing en maatschappelijke acceptatie toe. De drie fasen zijn: *niche innovations*, *socio-technical regime* en *socio-technical landscape*. In de eerste fase, niche innovaties, bevindt de biobased economy zich (Verbong en Geels, 2007). Dat wil zeggen dat de biobased economy nog lang geen volgroeide markt behelst. Dit zal, net zoals het ontstaan van de huidige op fossiele grondstoffen gebaseerde economie, naar alle waarschijnlijkheid nog vele decennia duren. Daarnaast benadrukken Lyko et al. (2009) ook dat de transitie geen gebied is voor *lone wolves* vanuit een individuele discipline, maar een inter- en transdisciplinair wetenschappelijk vraagstuk. Aspecten van biologie, teelttechniek, logistiek, chemie, biotechnologie, procestechologie en het technisch ontwerp van producten zullen naast de vraagstukken omtrent de sociale verandering, het milieu, de habitat, regionale planning en macro-economie belangrijk zijn.

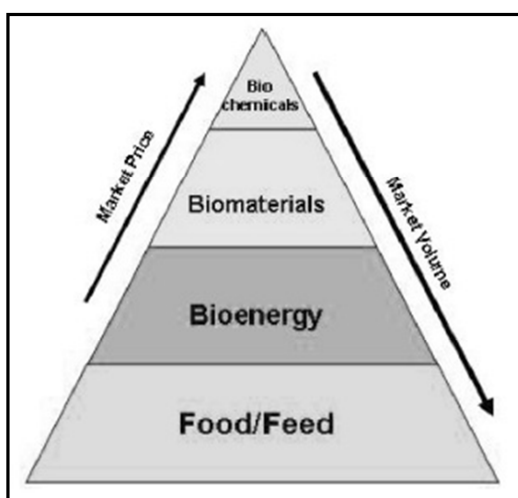
Van eerste naar tweede generatie brandstoffen en energieproductie

De biobased economy heeft zich in de afgelopen twintig jaar al steeds verder ontwikkeld. Gedreven door een toenemende olieprijs zijn in eerste instantie zijn veelal brandstoffen geproduceerd uit

speciaal voor dat doel geplante gewassen. Deze brandstoffen noemt men eerste generatie biobrandstoffen (Tilman et al., 2009). Naast de productie van brandstoffen worden ook veel eerste generatie gewassen meegestookt in bijvoorbeeld kolencentrales voor de productie van elektriciteit. Aan de productie van deze gewassen kleven enkele nadelen. In het kort kan gezegd worden dat de concurrentie met voedselproductie en bedreiging van flora en fauna in grote delen van de wereld de voornaamste hiervan zijn. In paragraaf 2.1.5 wordt hier dieper op in gegaan. Om deze nadelen te bestrijden is de productie van tweede generatie biobrandstoffen erg in opkomst (Sanders en Van der Hoeven, 2008). Tweede generatie brandstoffen gebruiken reststromen van voedselgewassen voor de productie, zoals bij o.a. bioethanol uit cellulose. Andere vormen van tweede generatie biomassa zijn volgens Tilman et al. (2009): meerjarige gewassen gepland op voor voedselproductie ongeschikt land, duurzaam verzamelde biomassa uit bosbouw en natuuronderhoud, afwisselende productie van voedsel en energiegewassen per seizoen en reststromen uit de industrie en gemeentelijk afval.

Hogere verwaardig

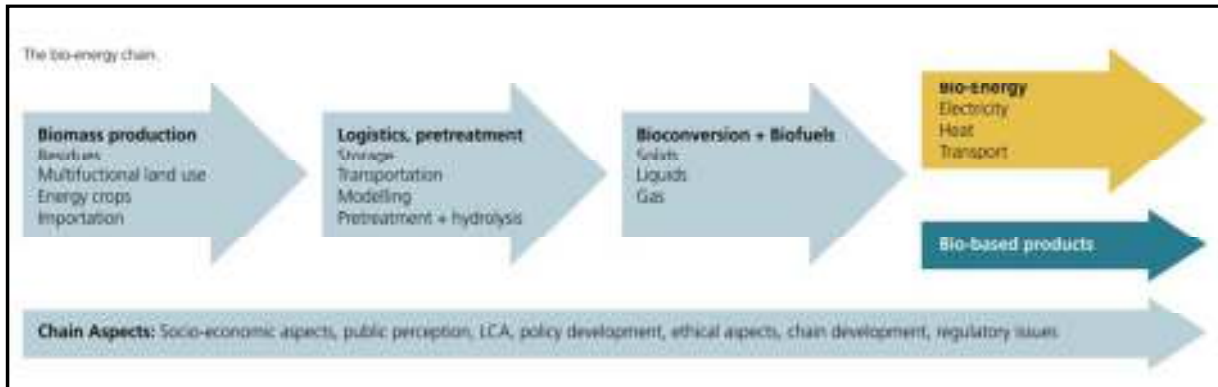
Naast de overgang van eerste naar tweede generatie productiemethoden is er nog een tweede grote verschuiving in de ontwikkeling van de biobased economy. Bij de biobased economy, constateren Sanders et al. (2007), ligt de nadruk op een zo hoog mogelijke verwaardig van hernieuwbare grondstoffen. Dat wil zeggen dat de toegevoegde waarde per verwerkingsstap zo hoog mogelijk moet zijn, maar ook dat de hoogst mogelijke waarde uit een grondstof gehaald moet worden. Nieuwe producten en toepassingen van biomassa met een hoge waarde worden in kleine hoeveelheden geproduceerd (de Jong et al., 2010). Door evenredig toenemende productiekosten en een relatief laag omzettingsrendement blijven productiehoeveelheden beperkt. Deze werking wordt ook toegelicht in de publicatie van Sanders et al. (2007). Zij beschrijven dat de vier verschillende productgroepen ondanks een totaal ander volume ongeveer een gelijk aandeel hebben in de totale energieconsumptie in Nederland. Daaruit kan geconcludeerd worden dat met de toename in waarde ook de energetische waarde van de producten toeneemt. Dit mechanisme is in onderstaande figuur weergegeven.



Figuur 2.2 Marktprijs versus volume van biobased producten, Bron: De Jong et al. (2010)

2.1.4 Een technische toelichting op de biomassa keten

Alle ontwikkelingen in de biobased economy zijn onderdeel van een grotere keten. De biomassa keten, waarvan de stappen in de volgende alinea worden toegelicht, is afgebeeld in figuur 2.3. Ieder productieproces kent een andere keten, afhankelijk van beschikbare reststromen en de soort omzetting.



Figuur 2.3 Bio-energie keten, Bron: Onderzoeksprogramma Klimaat voor Ruimte

Schakels in de keten zijn net als bij fossiele productieprocessen het vergaren van grondstoffen, het vervoeren van grondstoffen in logistieke processen, de uiteindelijke omzetting in eindproducten en halfproducten en uiteindelijk de distributie naar de klant. Het duurzaam verwerken van biomassa in een spectrum van te vermarkten producten en energy, wordt door de International Energy Agency (IEA) bioraffinage genoemd (Cherubini et al., 2009). O'Connell and Haritos (2010) beschrijven een installatie voor een dergelijk proces, een bioraffinaderij, als 'Een faciliteit welke, naar analogie van de petroleumraffinage, ruwe grondstoffen zoals biomassa omzet in brandstoffen, chemicaliën en energie'. De integratie van veel verschillende gecompliceerde productieketens is volgens van Dam et al. (2005) een voorwaarde. Schakels in ketenefficiency zijn locatiekeuze, toegang tot en zekerheid van constante reststromen, transportkosten, nabijheid van verwante processen bij derden, etc. Per ketenstap zal hieronder een uiteenzetting gegeven worden.

Biomassa Productie

De grondstoffen die in een biobased economy gebruikt kunnen worden komen uit vier verschillende stromen. Wereldwijd wordt biomassa dat gebruikt wordt in industriële processen verkregen middels (1) het importeren uit het buitenland, (2) teelt van gewassen met als hoofddoel verwerking in industriële processen, (3) verzamelen van (primaire) reststromen direct uit de landbouw of van (secundaire/tertiaire) reststromen uit overige bedrijfsprocessen (hier valt recycling van afval ook onder) en als laatste (4) van productie van algen in het water. De wetenschappelijke studie van de WUR 'Opportunities for Dutch Biorefineries' (Annevelink et al. 2009) geven in vier *moonshots* een goede indeling van deze stromen weer (zie afbeelding 2.4.).



Figuur 2.4 Moonshots op verschillende ketens, Bron: 'Oppertunities for Dutch Biorefineries', Annevelink et al., 2009

De grondstoffen die gebruikt worden in een biobased economy zijn zoals hierboven al aangegeven, gewassen, bijproducten en reststromen. Cherubini et al. (2009) scharen bijproducten en reststromen onder één categorie. Zij maken in eerste instantie een onderscheid naar de herkomst van de hernieuwbare grondstoffen. Deze indeling is gemaakt op basis van de sector waar de grondstof geproduceerd wordt, namelijk de:

- De land- en tuinbouwsector (teelten en gewasresten)
- De bosbouwsector (hout uit boskap, korte omloophout en snoeiafval)
- De industriële sector (procesreststromen en afvalstromen) en huishoudelijke activiteiten (organische reststromen)
- De aquacultuursector (algen en zeewier).

Logistiek & Pretreatment

Binnen een biobased economy zullen hernieuwbare grondstoffen verplaatst moeten worden van de plaats van productie naar de plaats van verwerking. Voordat grondstoffen verplaatst worden kunnen deze nog worden voorbereid om in handzamere samenstelling of vorm te worden vervoerd. Deze tweede schakel binnen een biomassa keten wordt logistiek en pretreatment genoemd. Productie en verwerking hoeft niet per definitie gescheiden plaats te vinden. Zodoende kan logistiek op de installatie zelf plaats vinden, maar kan ook zo ver van elkaar verwijderd zijn dat internationale im- en export onderdeel zijn van de logistiek. Als gevolg daarvan kan het onduidelijk zijn waar de eerste schakel in de biomassa keten, de productie van biomassa, ophoudt en de tweede schakel begint. Hetzelfde geldt voor scheidingslijn tussen logistiek en de uiteindelijke verwerking.

De logistiek is een belangrijke factor in het opzetten van een economisch rendabel biomassa project, en wordt bepaald door vervoersafstanden en hoeveelheden, in combinatie met de daaraan verbonden kosten. Voordat investeerders inzetten op een dergelijk nieuw project willen zij een

redelijke zekerheid hebben van voldoende en gelijkmatige aanlevering van biomassa en voldoende afzet in de markt. Volgens Niemela et al. (2010) is deze zogenoemde economische en technische haalbaarheid afhankelijk van de beschikbaarheid van biomassa op de juiste plek, op het juiste tijdstip. De beschikbaarheid van biomassa is in veel gevallen seizoensgebonden en afhankelijk van ongelijkmatige geografische verdeling. Door de lage dichtheid in combinatie met een hoog vochtigheidsgraad, zijn de verzameling, transport en opslag van biomassa complex en kostbaar. Volgens Stephen et al. (2010) zijn er belangrijke verschillen in transport per verschillende verwerkingsvorm. (De verschillende verwerkingsvormen worden in de volgende stap toegelicht.) Thermochemische processen kennen over het algemeen grote multifunctionele installaties die geïmporteerde biomassa verwerken, in de vorm van halffabricaten zoals pellets en bio-olie, in biobrandstoffen. Biochemische verwerkingsprocessen kennen vaak een kleinere *economy of scale*. Dat wil zeggen dat deze optimaal rendabel functioneren bij lagere verwerkingscapaciteit. Dit is een resultaat van de hoge vochtigheidsgraad en lage dichtheid van de biomassa, waardoor aanlevering afhankelijk is van lokale en regionale grondstoffen, aangevoerd met vrachtwagens of per trein. Hierop aansluitend stelt Stremke (2010) dat iedere vorm van duurzame energie zijn eigen optimale omvang heeft. Dit is onder andere gebaseerd op een wetenschappelijk boek van Odum en Odum (1976), die stellen dat wanneer een energiesysteem boven zijn eigen energetische optimum reikt, er altijd extra energie toegevoegd zal moeten worden om het systeem op gang te houden. Hoewel dit in een economie in theorie mogelijk is, blijkt dit niet duurzaam en daarom niet wenselijk.

Een belangrijk onderdeel in de logistieke haalbaarheid van initiatieven in een biobased economy, is de voorbereiding op bijvoorbeeld de locatie van biomassaproductie. Hierdoor worden volumes kleiner en alleen de bruikbare bestanddelen worden vervoerd voor uiteindelijke verwerking. Sanders et al. (2007) geven aan dat het versnijden, persen en scheiden van biomassa de te vervoeren hoeveelheden en daarmee het aantal vervoersbewegingen doen afnemen. Binnenlandse productie in combinatie met kleine lokale en regionale ketens zijn wenselijk, omdat er dan weinig transport is over grote afstanden.

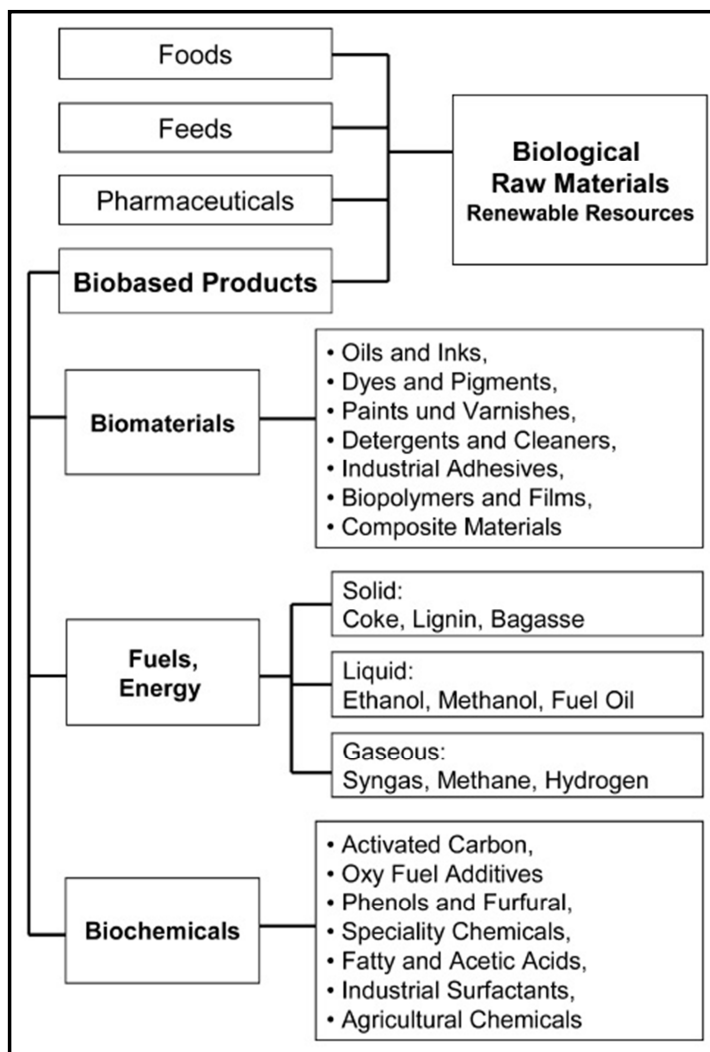
Verwerkings- & Omzettingsprocessen

Eindproducten en halffabricaten kunnen in verschillende toestanden voorkomen, namelijk vloeibaar, vast en gasvormig. Om van biomassa te komen tot eindproducten en halffabricaten, vinden verschillende verwerkingsprocessen plaats. Cherubini et al. (2009) onderscheiden vier verschillende processen.

- Mechanisch (zoals destilleren, scheiden, vermalen, persen); waarbij de chemische structuur van in tact blijft, maar alleen een verandering in omvang of een scheiding van componenten plaatsvindt;
- Biochemisch (zoals anaerobe vergisting, aerobe en anaerobe fermentatie); waarbij biomassa onder milde omstandigheden wordt omgezet middels micro-organismen of enzymen;
- Chemisch (zoals hydrolyse en oxidatie); waarbij de chemische bouw van het substraat verandert. Hydrolyse is de splitsing van een chemische verbinding onder opnemng van water;
- Thermochemisch (zoals pyrolyse, vergassing en verbranding, superkritische vergassing); waarbij biomassa onder extreme omstandigheden wordt omgezet. Bij pyrolyse wordt biomassa verhit in

afwezigheid van zuurstof, waardoor water en gebonden zuurstof wordt verdreven en een olieachtig product overblijft.

Voor de duiding van het brede toepassingsveld is de indeling van Kamm en Kamm (2004) een goede uiteenzetting. Deze is hieronder weergegeven (figuur 2.5). Het overzicht begint rechts bovenin met biologische hernieuwbare grondstoffen (biomassa), waarvan een deel gebruikt wordt voor voedsel, voeder, geneesmiddelen en biobased producten. Deze biobased producten zijn te onderscheiden in de al eerder genoemde vier groepen, namelijk biomaterialen, biobrandstof, bio-energie en biochemicalïen. Dit overzicht laat de verschillende mogelijkheden zijn van deze vier groepen.



Figuur 2.5 Overzicht producten biorefinery, Bron: Kamm en Kamm (2004)

2.1.5 Obstakels en uitdagingen op weg naar biobased

Duurzaamheid

Hoewel de biobased economy zoals ook al aangegeven bij de drijfveren de potentie heeft om een erg duurzaam alternatief te vormen op de huidige op fossiele grondstoffen gebaseerde economie, zijn er ook enkele kanttekeningen te zetten bij de duurzaamheid van een biobased economy. Dat wordt

duidelijk wanneer de volgende zes duurzaamheidsthema's, ook wel de Cramer criteria genoemd naar de voorzitter van de projectgroep "Duurzame productie van biomassa", worden bekeken (Ministerie van VROM, 2006). De theorie van People Planet Profit heeft de duurzaamheidscriteria voor productie van biomassa sterk beïnvloedt.

- Broeikasgas uitstoot: Hoeveel uitstoot reductie wordt er bewerkstelligd bij de specifieke productie en verwerking van biomassa, vergeleken met het gemiddelde gebruik van fossiele brandstoffen?
- Concurrentie met voedselproductie en andere lokale toepassingen: Staat de productie van biomassa op grote schaal ander landgebruik in de weg, bijvoorbeeld om het land te cultiveren en er etenswaren of hout voor bouwmaterialen op te verbouwen? En wat zijn de consequenties?
- Biodiversiteit: Verliest het lokale ecologische land- en water systeem een deel van zijn variatie in verschillende levensvormen als gevolg van het op grote schaal verbouwen van energiegewassen?
- Milieu: Welke effecten hebben het gebruik van pesticiden en mest en wat zijn overige effecten op de bodemgesteldheid, water- en luchtkwaliteit als gevolg van grootschalige productie van biomassa?
- Welvaart: Draagt de productie van biomassa bij aan de vooruitgang van de lokale economie?
- Sociale gezondheid: Draagt de productie van biomassa bij aan het verbeteren van de sociale leefkwaliteit van de lokale bevolking en eventuele werknemers?

Het rapport 'Goed gebruik van biomassa' (Bergsma et al., 2010) bevat een advies, gericht aan het toenmalig te vormen kabinet, aangaande een strategische prioritering van diverse biomassa toepassingen. In het betreffende rapport worden, naast de macro economische belangen, voor rangschikking ook de achtereenvolgende indicatoren genoemd; de maximale CO₂ reductie per Euro meerkosten, minimaal vruchtbaar landgebruik (in CO₂ red/ha/jr), energievoorzieningszekerheid, minimaal nutriëntengebruik, geen ongewenste concurrentie met voedsel, minimaal watergebruik, minimale emissies, minimale negatieve impact biodiversiteit, vooral EU gronden, geen onnodig transport, level playing field. Hier is duidelijk te zien dat deze criteria teruggrijpen op de thematiek rondom de duurzaamheid van biomassa, zoals die ook is terug te vinden in de 'Cramer criteria' (zie bovenstaand). Er zijn vele studies gedaan naar de mondiale en nationale invloed van de productie van biomassa en het potentieel daaraan (o.a. De Wit, 2010 en Faaij et al., 1998). Er lijkt binnen deze discussie consensus te bestaan over het gegeven dat er in theorie op mondiaal niveau genoeg biomassa voor handen is, alleen de verdeling ervan moet streng gereguleerd worden.

In de Verenigde Staten, Brazilië, en verschillende delen van Azië komt grootschalige productie van o.a. maïs, sojabonen en suikerriet voor. Tilman et al. (2009) schetsen de ruimtelijke problematiek omtrent de teelt van energiegewassen wereldwijd. Wanneer andere functies moeten wijken voor de teelt van energiegewassen wordt dit ook wel land use change (LUC) genoemd. Hierdoor komt het natuurbehoud en de ecologische diversiteit in gevaar. Indirect land use change (ILUC) is een hierop aansluitend secundair effect. Wanneer gewassen voor de productie van biobrandstoffen op landbouwgrond plaats vindt, zal de voedselproductie elders plaats moeten vinden. Op de locatie waar dat gebeurt moeten op zijn beurt vaak natuur plaats maken voor de productie van voedsel. Niet alleen het directe maar ook het indirecte verdwijnen van oerwoud is een obstakel in de duurzame

ontwikkeling van een biobased economy. Ook de directe en indirecte uitstoot van broeikasgassen door deze ombouw is een punt van kritiek (Gopalakrishnan et al., 2009). Naast dit ecologische bezwaar, is er ook een ethische kwestie wanneer het gaat om de concurrentie met voedselproductie. Wereldwijd wordt de vraag gesteld of men op aarde wel biomassa moet produceren voor verwerking tot energie of chemicaliën terwijl een groot deel van de wereldbevolking niet genoeg te eten heeft. In bijvoorbeeld de publicatie van Tilman et al. (2009) zien we dat er wel een voorkeur bestaat voor de productie uit reststromen. Zij geven net als Iakovou et al. (2010) aan dat wanneer de productie uit biomassa echt duurzaam moet worden, deze alleen uit reststromen dient te geschieden. In dat geval is er geen sprake van concurrentie met voedselproductie en blijft de ecologische schade tot een minimum beperkt.

Bovengenoemde duurzaamheidsaspecten zijn, zoals ook in hoofdstuk één genoemd, erg belangrijk voor het begrip van het concept biobased economy. Zij moeten worden gereguleerd door de vorming van beleid, zowel nationaal als internationaal. Binnen de Europese Unie en in overleg met andere werelddelen, moeten duidelijke afspraken gemaakt worden over wanneer biomassa duurzaam is. Deze criteria zullen ongeveer dezelfde aspecten moeten reguleren zoals hierboven en in de Cramer criteria genoemde zaken. Bindraban et al (2009) geven aan dat de Europese commissie al in 2008 de eerste voorstellen hebben gedaan voor de ontwikkeling van criteria. Deze waren nog niet volledig en worden daarom elke twee jaar geüpdatet, aan de hand van nieuwe beschikbare informatie uit diverse (wetenschappelijke) bronnen.

Lock-in & level playing field

Voor het ontwikkelen van een biobased economy zal de vraag en aanbod van grondstoffen en technieken van omzetting door de markt moeten worden aangezwengeld (Van Dam et al., 2005). Wereldwijde economische processen beïnvloeden de manier waarop de biobased economy zich zal ontwikkelen. Een ander obstakel hiervoor wordt gevonden in de analyse naar de oorzaak van het niet functioneren van het Nederlandse innovatiesysteem voor biomassa vergisting, Hierin signaleren Negro et al. (2007), dat er een zekere *lock-in* bestaat in de vorm van de petrochemisch georiënteerde samenleving en infrastructuur. Lyko et al. (2009) bevestigen dit beeld door te stellen dat het zeer efficiënte gebruik van fossiele brandstoffen zoals dat nu bestaat in de vorm van een geoptimaliseerde markt en infrastructuur iets is wat zich in vele tientallen jaren heeft kunnen ontwikkelen. Daardoor ligt het in de lijn der verwachting dat ook de vestiging van een solide markt voor biomassa en biobased geproduceerde goederen nog decennia lang kan gaan duren. Daarbij is een *level playing field* voor productie van o.a. energie uit biomassa een belangrijk streven op weg naar een doorontwikkeling van de biobased economy. Een *level playing field* is een term waarmee een evenwichtige gelijke behandeling van verschillende biomassasectoren wordt aangeduid. Door de eerder genoemde *lock-in* zijn bestaande producenten van energie uit fossiele grondstoffen in het voordeel. Deze situatie van een *level playing field* kan bewerkstelligd worden door beleid te ontwikkelen dat middels diverse stimuleringen – o.a. subsidies en verplichte afname – gelijke of vergelijkbare macro-economische omstandigheden creëert voor de verschillende sectoren. In een recent verschenen studie van de International Energy Agency (IEA) is becijferd dat fossiele brandstoffen direct en indirect wereldwijd \$312 miljard subsidie kregen in 2009, tegenover \$ 57 miljard voor hernieuwbare energie. De subsidie per geproduceerde petajoule (PJ) voor hernieuwbare

energie is nog wel veel malen hoger dan voor fossiele energie. Wanneer het meer een volwassen markt wordt zal dat percentage dalen, is de verwachting.

Een goede kans voor de ontwikkeling van nieuwe biobased economy activiteiten kan volgens Lyko et al. (2009) voortkomen uit de koppeling van bestaande activiteiten en processen aan nieuwe technieken. Bedrijven kunnen daarmee steeds meer materialen produceren, naast de productie van energie en brandstoffen.

Matterscape, powerscape & mindscape; factoren voor acceptatie

De in de bovenstaande titel genoemde drie aspecten zijn allen wezenlijke onderdelen van het proces naar nieuwe vormen van inrichting van de ruimte. Dit vormt dan ook een van de uitdagingen in de ontwikkeling naar een biobased economy. Het is echter niet alleen van toepassing op de ontwikkeling van een biobased economie in de ruimte om ons heen, in een breder perspectief kan gezegd worden dat bij de inrichting van het landschap rekening gehouden moet worden met deze driedeling. De Jonge (2009) geeft in haar proefschrift aan wat de onderlinge verschillen zijn; de matterscape staat voor de fysieke realiteit en houdt verband met wat 'echt' is, zoals een rivier in het landschap. De powerscape staat voor de sociale realiteit en houdt verband met de juistheid van zaken. Het politieke landschap en vigerend beleid kunnen hiertoe worden berekend, maar ook de machtsposities van bedrijven en andere stakeholders. De laatste is mindscape, welke betrekking heeft op de innerlijke realiteit en houdt verband met perceptie, dit verschilt per persoon of per groep. Een belangrijk gegeven om als planoloog bewust van te zijn, omdat ook emotie en beeldvorming zaken zijn om rekening mee te houden. Presentatievorm en goede omgang met bijvoorbeeld stakeholders kan de mindscape beïnvloeden en daarmee de sociaal-maatschappelijke acceptatie doen stijgen.

In een bredere context geldt ditzelfde ook voor beleidsmakers op diverse ruimtelijke schaalniveaus. Ook daar spelen zaken als perceptie en machtsposities een rol. In het onderzoek van Peck et al. (2009) is het begrijpen van het concept, de acceptatie en de steun die bestaat bij EU beleidsmakers voor biobased bedrijfsconcepten onderzocht door Peck et al. (2009). Een belangrijk onderscheid dat gemaakt wordt is het verschil tussen acceptatie en begrijpen van het concept. De eerstgenoemde slaat terug op socio-politieke rechtvaardiging, die tot stand komt door enkele parameters zoals publieke acceptatie van een industrie en de drang tot sociaal-maatschappelijke betrokkenheid van bedrijven. Het begrijpen en doorgronden van het concept is nodig om voldoende cognitieve rechtvaardiging te scheppen welke tot stand komt door kennis en begrip. De cognitieve rechtvaardiging kan in positieve zin bijdragen aan de sociopolitieke rechtvaardiging.

Een belangrijke constatering is dat de ontwikkeling van een biobased economy niet op zichzelf staat. De Wetenschappelijke en Technologische Commissie Biobased Economy (WTCBE) signaleert in haar 'Essay Groene Chemie 2010' (2010) dat om echt een omslag teweeg te brengen we breder moeten kijken dan alleen een biobased economy. Zij spreekt van een totale biobased society. Deze term beschrijft een bredere maatschappelijke ontwikkeling die noodzakelijk is om de volledige omschakeling naar groene grondstoffen mogelijk te maken. Dit is de laatste fase in het

transitiemodel, waarbij we niet meer spreken van een sociaaltechnologisch regime, maar van een sociaaltechnologisch landschap.

2.1.6 Conclusie

Paragraaf 2.1 heeft antwoord gegeven op deelvraag één. De deelvraag luidde: “*Wat wordt verstaan onder de term biobased economy?*” Dit hoofdstuk heeft de economy toegelicht aan de hand van vijf aspecten; het concept, de drijfveren, de transitie, de keten en de obstakels en uitdagingen.

In het kort kan gezegd worden dat de biobased economy gebaseerd is op hernieuwbare grondstoffen. Door deze grondstof kan het de afhankelijkheid van fossiele grondstoffen reduceren en economische groei bevorderen. Op dit moment bevindt de biobased economy zich nog in een beginstadium. Wil de biobased economy uitgroeien tot een volwaardige sociaal-maatschappelijk ingebedde markt, dan zal gewerkt moeten worden aan het wegnemen van enkele obstakels. De belangrijkste obstakels zijn de duurzaamheid van productie van biomassa wereldwijd en een nog niet aanwezige brede acceptatie en begrip van het concept biobased economy. Belangrijk zal zijn of de politiek op diverse schaalniveaus zich zal scharen achter het concept om sterke gevestigde multinationals te kunnen beconcurreren.

In de volgende paragraaf zal verder ingegaan worden op de biobased economy in Nederland om het theoretisch kader meer toe te spitsen. In paragraaf 2.3 zullen de verschillende onderwerpen uit paragraaf 2.1 terugkomen die bijdragen aan de ruimtelijke dynamiek van de biobased economy.

2.2 De biobased economy in Nederland: nu & in de toekomst

De biobased activiteiten die tot nu toe in Nederland plaatsvinden zullen een beeld geven van waaruit verder gegaan moet worden met de ontwikkeling van een biobased economy. Een schets van de verwachtingen voor het concept in de komende decennia voegt daar een richtpunt voor de ontwikkeling aan toe. In deze deelparagraaf is gekozen voor een indeling in de al eerder genoemde pilaren van de biobased economy: energiesector, chemische industriese sector, agrosector en de kennissector. In de realiteit overlappen deze sectoren elkaar echter, aangezien zowel in de chemische- als in de agrosector vaak energie als bijproduct geproduceerd wordt. En ook is de scheiding tussen wat een chemische bouwsteen is en wat een brandstof is niet eenvoudig te benoemen, gezien deze beide een energetische waarde hebben (Sanders et al., 2007). Dit gegeven is inherent aan het concept van een biobased economy, waarbij er zoveel mogelijk integratie van sectoren wordt verlangd.

2.2.1 Energiesector

Tot op heden heeft in Nederland bij het ontwikkelen van een biobased economy de focus gelegen op de productie van energie en biobrandstoffen uit biomassa. Dit is deels ingegeven door het recente beleid omtrent hernieuwbare energie, van zowel het huidige alsmede het vorige kabinet. In onderstaand tekstvak is het Nederlandse beleid weergegeven.

Regeringsbeleid Energie

Omdat de wereldvoorraad van fossiele brandstoffen eindig is, moet er in de toekomst zoveel mogelijk energie gehaald worden uit hernieuwbare grondstoffen. In het werkprogramma Schoon en Zuinig zijn de beleidsdoelen voor het kabinet Balkenende IV opgesteld, mede ingegeven door Europese wetgeving en afspraken. De doelstellingen zijn in het coalitieakkoord als volgt omschreven:

- *een reductie van de nationale broeikasgasemissies van 30 % in 2020 ten opzichte van 1990;*
- *een aandeel van 20 % hernieuwbare energie in 2020;*
- *een gemiddelde energiebesparing van 2 procent per jaar in de periode 2011-2020.*

In het regeerakkoord VVD-CDA 'Vrijheid en Verantwoordelijkheid' (30 september 2010) van het huidige minderheidskabinet Rutte zijn deze doelen, conform Europese richtlijnen, naar beneden bijgesteld.

- *een reductie van de nationale broeikasgasemissies van 20 % in 2020 ten opzichte van 1990;*
- *een aandeel van 14 % hernieuwbare energie in 2020;*

De regering blijft dus, zij het in mindere mate, investeringen in hernieuwbare energie stimuleren.

Tekstvak 2.1 Nederlands energie beleid

De energieproductie uit biomassa in Nederland wordt door Langeveld et al. (2010) uiteengezet. Deze bestaat tot op heden uit enkele verschillende productietakken en heeft een totale bijdrage aan de Nederlandse energiehuishouding van 97 petajoule (PJ). Dit representeert een aandeel in die energiehuishouding van 3,4%. Verbranding van biomassa neemt driekwart van de totale bioenergieproductie voor zijn rekening. Dit gebeurt middels bijstoken van grotendeels geïmporteerde biomassa in kolencentrales en het verbranden van biomassa afval bij afvalverwerkingsinstallaties. Ook worden gasvormige omzettingen producten in Nederland verbrandt in gasgestookte installaties. De productie van biogas (9,3 PJ) en biobrandstoffen (14 PJ) vertegenwoordigen respectievelijk 10% en 15% van de totale bioenergieproductie. De productie van

biogas kan uit vergisting en uit vergassing geschieden, welke respectievelijk biochemische en thermochemische verwerkingsprocessen zijn. Vergisting geschiedt onder mild warme omstandigheden met behulp van micro-organismen. Vergassing geschiedt door biomassa onder hoge temperatuur (rond de 700 graden Celsius) en druk te mengen met zuurstof. Vanuit beide processen wordt zowel elektriciteit als andere vormen van energie geproduceerd.

In Nederland worden momenteel drie soorten vergisting toegepast in de verwerking van biomassa (Hanegraaf et al., 2007). De eerste is vergisting van droge biomassa van in hoofdzaak monoculturen, waarbij enkel een specifiek geteeld gewas vergist wordt. Een tweede soort is de vergisting van een natte samengestelde substantie, waarvan het hoofdonderdeel vaak mest is. Aan de mest wordt een zogeheten cosubstraat toegevoegd (maïs o.i.d.) om energieproductie rendabel te maken. In Nederland zijn bovenstaande twee soorten voornamelijk bij agrariërs op het erf aanwezig en in totaal waren dat er in 2008 achttien (Van Driel, 2008). Na vergisting kan het geproduceerde gas worden opgewerkt tot groen gas met een hoge kwaliteit of worden verbrandt voor elektriciteitsproductie in een warmtekrachtkoppeling. Omdat dit zeer kleinschalige projecten zijn, is dit voornamelijk voor eigen gebruik en soms kan de agrariër wat terug leveren aan het stroomnet. Een derde soort vergisting vindt in Nederland meer gecentraliseerd plaats wanneer afval op grote schaal vergist wordt (Hanegraaf et al., 2007). In de toekomst zal hoogwaardige productie van bijvoorbeeld brandstoffen (zoals ethanol) uit vergisting ook mogelijk zijn.

Het product van vergassing is syngas en in Nederland zijn er volgens Sanders en Van der Hoeven (2008) drie vormen van gebruik voor dit gas. De eerste is bijstoken in grote gasverbrandingsinstallaties en vertegenwoordigt in Nederland momenteel 10 PJ, de tweede 'decentrale kleinschalige toepassing' vertegenwoordigt 5 pj en de laatste productie van biobrandstoffen en chemicaliën' vertegenwoordigt ook 5 pj. In het jaar 2020 verwacht men dat deze toepassingen respectievelijk 20 PJ, 30 PJ en 50PJ vertegenwoordigen. Daarmee geldt vergassing als een van de speerpunten voor de biobased economy in de toekomst en is een groot deel van het huidige wetenschappelijke onderzoek gericht op het verbeteren van deze omzettingvorm.

2.2.2 Chemische industriector

Zoals ook al in de vorige paragraaf aangegeven moet de nieuwe biobased economy zich richten op het vervaardigen van materialen en chemicaliën. Nederland heeft een relatief sterk vertegenwoordigde chemische sector (Blaauw et al., 2008). Volgens de WTCBE (2010) is de chemische sector in Nederland, gerekend als percentage van het BNP, tweemaal zo groot als bijvoorbeeld in de Verenigde Staten. Deze sterke vertegenwoordiging is het ontstaan door de achterliggende landbouwsector, aanwezige fossiele grondstoffen, grote havens en een groot transportnetwerk naar het Europese achterland. De sector laat in de afgelopen jaren ook een groei zien van productie uit biomassa in plaats van fossiele ruwe olie. Men verwacht dat in 2030, 30% van de chemicaliën geproduceerd zullen worden uit biomassa (Sanders en Van der Hoeven, 2008).

De grootste concentraties van chemiebedrijven vindt men in Nederland rond de havens van Rotterdam en Delfzijl, de grensregio Gent/Terneuzen en in de regio Oost-Brabant (Buck Consultants International, 2010). Over het algemeen is er een verandering gaande van de productie van bulk chemicaliën naar meer fijne chemicaliën. Deze worden in kleinere hoeveelheden geproduceerd maar

leveren relatief veel omzet. Een positieve bijkomstigheid is dat biochemische processen over het algemeen bij lagere temperaturen geschieden en daarom lagere investeringen vergen. Het resultaat hiervan is dat dergelijke installaties op veel kleinere schaal rendabel zijn. Daardoor zullen deze installaties niet meer noodzakelijkerwijs op extreem grote industriële terreinen gehuisvest moeten worden (Sanders en Van der Hoeven, 2008). Grote multinationals, actief op dit gebied in Nederland, zijn Shell, DSM, SABIC, Akzo Nobel, BASF, DuPont en Dow Chemicals (Blaauw et al., 2008). De WTCBE (2010) verwacht dat er drie fasen van ontwikkeling zullen zijn in de chemische sector. In de eerste plaats zullen reguliere petrochemische producten worden gefabriceerd uit biomassa. In deze fase zullen installaties deels uit biomassa en deels uit fossiele grondstoffen produceren. Daarna zullen veel nieuwe producten worden geproduceerd uit biomassa, waarbij niet wordt vastgehouden aan de chemische opbouw van huidige fossiele producten. In de derde fase zal de chemiesector zich helemaal richten naar de agrosector. (Deze wordt in de volgende deelparagraaf besproken.) Daardoor zal er een bio-infrastructuur ontstaan, waarin bioraffinage centraal staat. De input van biomassa voor deze producten komt in grote mate van import, en dit zal ook nog lange tijd zo blijven (Sanders en Van der Hoeven, 2008). Hetgeen ook geldt voor de productie van energie.

2.2.3 Agrosector

Zoals al eerder aangegeven is de agrosector één van de pilaren in de ontwikkeling van een biobased economy. Agrariërs zullen de voornaamste producent zijn van bruikbare reststromen, die naast de grote stroom import verwerkt zullen worden. Niet alleen agrariërs maar ook de voedselverwerkende industrie zal een groot aandeel hebben in de biobased economy. Zij vormen de link van landbouw en veeteelt met de chemiesector. Bedrijven die hierin actief zijn in Nederland zijn o.a. Campina, Cosun en AVEBE (Blaauw et al., 2008).

Nederland heeft een totale oppervlakte van vier miljoen hectare. Daarvan kan theoretisch de helft gebruikt worden voor de productie van biomassa. Dit bestaat uit 0,8 miljoen hectare landbouwgrond, 1,0 miljoen hectare grasland en 0,4 miljoen hectare bos en natuur gebied (Langeveld et al., 2010). Vanuit deze drie verschillende ruimtelijke functies kan biomassa worden verzameld (Hepperle et al. 2009). De Nederlandse landbouwgronden produceren relatief een zeer hoge opbrengst per hectare grond. In de wereld brengt één hectare grond gemiddeld 1,5 ton biomassa op. In de Verenigde Staten is dit 2,5 ton, in Frankrijk en Duitsland 5 ton en in Nederland maar liefst 13 ton (Sanders en Van der Hoeven, 2008). Onder andere met behulp van genetische modificatie en innovatie in bewerkingstechnieken kan deze opbrengst nog verder omhoog en zullen steeds meer bruikbare reststromen worden geproduceerd. Toch zijn er ook studies uitgevoerd naar de mogelijke directe teelt van biomassa in Nederland. Een voorbeeld hiervan is de studie van Van der Hilst et al. (2010). Hij toont in een studie aan dat in Noord Nederland energiegewassen onder bepaalde omstandigheden rendabel kunnen zijn. Bij de Wageningen UR wordt veelvuldig onderzoek gedaan naar de potentie van energiewinning uit natuurbeheeraval. In het verlengde daarvan is het Alterra-rapport 'Biomassa voor energie uit de Nederlandse natuur' verschenen (Spijker et al., 2007). Verwacht wordt dat in 2020 er 2 miljoen ton bijgroei uit biomassa in de natuur kan worden geoogst. Bijvoorbeeld gras voor veevoer en hout voor houtproducten worden echter al hiervan gebruikt. Een resterende 0,8 ton biomassa kan uiteindelijk worden ingezet in de productie van energie, chemicaliën en materialen. Naast de productie op landbouwgrond en vanaf grasland en natuurgebied, heeft ook de productie in zeewater en in bassins een goede kans om tot ontwikkeling

te komen. De SER (2010) concludeert dat voor de productie van aquatische biomassa (algen en wieren) in Nederland geldt dat deze per hectare een opbrengst genereren die het tienvoudige is van de opbrengst van soja in Zuid-Amerika.

Naast de productie van reststromen is zagezegd de verwerking van producten uit de voedsel- en voederverwerkende industrie onderdeel van de biobased economy. Bedrijven in deze sector zullen zich naast hun corebusiness ook gaan richten op bijproductie voor toepassing in hoogwaardige chemicaliën voor bijvoorbeeld farmacie (Blaauw et al., 2008). Vooraan in de hoogwaardigere verwerking kunnen boeren en coöperaties wellicht een groter deel van de waardeketen gaan vertegenwoordigen. Naast productie van reststromen zal ook de voorbewerking meer regionaal gaan plaatsvinden. Hierdoor zal het platteland mogelijk een meer industriële aanblik krijgen (WTCBE, 2010).

Een laatste belangrijk gegeven is dat de prijselasticiteit van vraag en aanbod op de agrarische markt erg laag is (Peerlings, 2009). Als gevolg van kleine oogsten en vraagschommelingen kan de prijs van biomassa sterk variëren. Dit kan ervoor zorgen dat de verwerker van biomassa in financiële zin is overgeleverd aan de leverancier. Deze heeft moet namelijk investeringen doen om de bouw van een installatie te realiseren. Het aangaan van langdurige overeenkomsten tussen leveranciers en verwerkers kan volgens Peerlings (2009) de onzekerheid wegnemen.

2.2.4 Kennissector

Een goede kennis infrastructuur is noodzakelijk voor de ontwikkeling van een biobased economy. Voor de ontwikkeling van gewassen en voorbewerkingsmethoden (WUR, Copernicus Instituut (UU)), energietoepassingen en chemische omzettingen (ECN, TNO, TU Delft, Universiteit Twente, TU/e,), sociaal ruimtelijke effecten (Rijksuniversiteit Groningen, WUR), etc, zijn deze instellingen noodzakelijk (Buck Consultants International, 2010). Kostbaar onderzoek kan al dan niet in samenwerking met bedrijven geschieden, waar deze de investeringen in research en design niet alleen kunnen of willen dragen. Een goede coördinatie van universiteiten en onderzoeksinstituten met de kennisintensieve, hierboven besproken sectoren is erg belangrijk. De opleiding van meer technisch geschoolde starters is een belangrijke taak voor de onderwijsinstanties. In een nieuwe biobased economy zullen meer technici nodig zijn om de ontwikkelingen gaande te houden (SER, 2010).

Ondanks dat een goede ontwikkeling en betrokkenheid van de kennissector in Nederland een vierde pilaar is van de biobased economy, zal in het vervolg van dit onderzoek deze sector bewust minder belicht worden. De ontwikkeling van de kennissector beslaat een te afwijkend en divers beleidsveld en daarom zijn directe ruimtelijke consequenties als gevolg van de biobased economy moeilijk te bepalen.

2.2.5 Conclusie

In deze paragraaf is de biobased economy in Nederland zoals die nu bestaat uiteengezet. Daarmee wordt het antwoord gegeven op deelvraag twee en is nu bekend wat de gevolgen van een biobased economy voor Nederland zijn, nu en in de nabije toekomst. Belangrijke constatering is dat; een goede integratie van de sectoren noodzakelijk is, de energiesector zich regionaal meer zal richten op

kleinschalige productie waarbij energie het bijproduct is en chemicaliën en materialen het hoofdproduct zijn. Het belangrijk deel van de biomassa die voor deze processen benodigd is, zal middels import in de grote Nederlandse haven binnenkomen. Naast de import van tweede generatie biomassa, is in gebieden die niet direct gelegen zijn aan grote zeehavens, de aanlevering van lokale regionale reststromen van belang. De agrarische sector speelt een belangrijke rol in de aanlevering van reststromen en in de koppeling van verwerkingsprocessen aan de productie van chemicaliën en materialen. Nederland moet daarmee inzetten op hoogwaardige productie die met lagere productievolumes relatief veel omzet creëren. Investerings in research en design zijn daarom van groot belang.

2.3 Ruimtelijke dynamiek

Belangrijk is om uit de bevindingen uit paragraaf 2.1 en 2.2 die ruimtelijke implicaties te destilleren die antwoord geven op de derde deelvraag. Deze luidt: Welke ruimtelijke dynamiek speelt er bij de ontwikkeling naar een biobased economy? De term dynamiek is in deze deelvraag gekozen omdat de verschillende ruimtelijke aspecten invloed op elkaar hebben.

Om in de volgende paragraaf een denkkader te kunnen presenteren zal de eerste deelparagraaf een korte uiteenzetting geven van ruimtelijke ordeningspraktijk in Nederland. Deze zal grip geven op de term ruimtelijke ordening, hetgeen nodig is voor de positiebepaling hiervan in een voorlopig conceptueel denkkader. Deze eerste deelparagraaf kan daarmee als een voorgeleide op de ruimtelijke dynamiek worden beschouwd.

In deelparagraaf 2.3.2 wordt de gekozen driedeling van de ruimtelijke dynamiek omtrent de biobased economy besproken. Deelparagrafen 2.3.3 tot en met 2.3.5 geven vervolgens deze ruimtelijke dynamiek inhoudelijk weer. De paragraaf sluit af met een conclusie in deelparagraaf 2.3.6, waarin een antwoord wordt geformuleerd op de deelvraag.

2.3.1 Ruimtelijke ordening in NL

Formele en informele ruimtelijke ordening

Op verschillende bestuursniveaus zijn overheden belast met het zorg dragen voor een goede ruimtelijke ordening van een afgebakend gebied. Dit geldt voor zowel nationaal niveau als ook op regionaal en lokaal niveau. Toch is ruimtelijke ordening niet iets waar alleen de overheden zich mee bezig houden. In de hoofdvraag wordt de term ruimtelijke ordening gehanteerd, welke is gedefinieerd als: "het zoekproces voor de ruimtelijke inrichting van een veranderende samenleving en het maken van keuzes hoe en waar functies tot hun recht komen, vooral met het oog op lange(re) termijn ontwikkeling, inclusief de reflectie daarop." Ruimtelijke ordening bevat volgens Spit en Zoete (2009) dan ook elementen uit de ruimtelijke planning en de wetenschappelijke planologie. Het genoemde zoekproces binnen de ruimtelijke ordening wordt beïnvloedt door ontwikkelingen in de maatschappij. Tijdens dit zoekproces ontstaan bijvoorbeeld strategische of tactische beleidsvisies waarin vanuit diverse sectorale beleidsvelden ruimtelijke wensen of beperkingen volgen. Marktontwikkelingen en de reactie daarop van diverse partijen met een belang in de ruimtelijke ordening, gaan in een dergelijk zoekproces vooraf aan de implementatie in bijvoorbeeld bestemmingsplannen of structuurvisies. Hetgeen volgens Zuidema en De Roo, (2004). kenmerkend is voor de onzekerheid en complexiteit die gepaard gaat met nieuwe maatschappelijke ontwikkelingen. Ruimtelijke ordening vindt dus voor en groot deel plaats buiten de wettelijke kaders, in een constant verder ontwikkelende samenleving. Daarbij zijn diverse partijen betrokken zoals bijvoorbeeld adviesbureaus die ruimtelijk-economische haalbaarheidsstudies uitvoeren, maar ook onderwijsinstellingen die reflecteren op de realiteit en toekomstvisies opstellen in onderzoeksprogramma's. In dat verband is zelfs deze studie onderdeel van dit zoekproces. Deze ruimtelijke ordening praktijk zal in het vervolg van dit onderzoek worden aangeduid als informele ruimtelijke ordening. Juist wanneer technologieën zich in een beginstadium bevinden en nog niet in de hele maatschappij zijn doorgedrongen, voedt de informele planningspraktijk de ontwikkelingen in

sterke mate. Dit komt volgens De Roo en Silva (2010) doordat de omgeving om ons heen continu non-lineaire veranderingen doormaakt en daarbij fases van stabiliteit afwisselt met fases van chaos.

Wanneer ontwikkelingen meer uitkristalliseren worden zij gemeengoed in wettelijk vastgestelde kaders en beleid. Deze worden in het vervolg van dit onderzoek aangeduid als formele (juridisch verankerde) ruimtelijke ordening. De informele ruimtelijke ordening beïnvloedt de formele in een altijd verdergaand proces (De Roo en Silva, 2010). De formele planning is dan ook een reactie op deze veranderende samenleving en tracht voor een periode deze te sturen totdat nieuwe ontwikkelingen in de informele planningspraktijk leiden tot bijstelling van de formele planningspraktijk.

Ruimtelijke plannen bestaan binnen de formele en informele ruimtelijke ordening op strategisch, tactisch en operationeel niveau. Wanneer gesproken wordt over strategische planvorming geldt in de praktijk van ruimtelijke ordening een termijn van ongeveer 1 tot 20 jaar, voor tactisch beleid 1 tot 5 en voor operationeel beleid 0 tot 1 jaar (Voogd, 2006). Van strategisch naar operationeel worden plannen steeds concreter en zijn doelen en middelen steeds sterker onderdeel van het plan.

In de volgende alinea's wordt ingegaan op bestaande wetgeving in de formele ruimtelijke ordening. De verschillende vigerende wetten, daaruit voortkomende ruimtelijke plannen, het uitvoeringsbeleid en verwachte ontwikkelingen in de wetgeving worden besproken. Van daaruit kan in de volgende vier deelparagrafen verwijzingen worden gemaakt naar mogelijk geschikte beleidskaders.

Wro, Wabo & Omgevingswet

Zowel op nationaal, regionaal als lokaal niveau, worden in de nieuwe Wet ruimtelijke ordening (Wro) structuurvisies opgesteld. Deze ruimtelijke plannen zijn ingesteld op ontwikkeling en pogen over een langere periode ruimtelijke activiteiten te ontplooiën op gewenste locaties. Een nieuw nationaal structuurplan is op dit moment in voorbereiding. Het Ontwerp Structuurvisie Infrastructuur & Ruimte (Ministerie I & M, 2011c) bevat de belangrijkste ruimtelijke bepalingen in Nederland. In onderstaand tekstvak 2.2 wordt een passage uit het ontwerp weergegeven. Overheden in een onderliggende bestuurslaag moeten elementen uit structuurvisies van de bovenliggende bestuurslaag overnemen. Structuurvisies zijn niet juridisch bindend voor niet-overheden (burgers, bedrijven, organisaties, etc.). Formele plannen komen voornamelijk lokaal of regionaal voor, en binnen de Wro zijn de belangrijkste hiervan het bestemmingsplan, de gebiedsontwikkeling en de milieueffectrapportage. Het bestemmingsplan is juridisch bindend voor niet-overheden (Ministerie van I&M, 2011d).

Relatie structuurvisie Infrastructuur en Ruimte met andere Rijksstructuurvisies

Deze structuurvisie geeft een totaalbeeld van het ruimtelijk- en mobiliteitsbeleid op rijksniveau en is de ‘kapstok’ voor bestaand en nieuw rijksbeleid met ruimtelijke consequenties. De SVIR vervangt de Nota Ruimte, de Structuurvisie Randstad 2040, de Nota Mobiliteit, de MobiliteitsAanpak en de Structuurvisie voor de Snelwegomgeving. Tevens vervangt het de ruimtelijke doelen en uitspraken in de volgende documenten: PKB Tweede structuurschema Militaire terreinen, de agenda landschap, de agenda Vitaal Platteland en Pieken in de Delta.

Reikwijdte

De structuurvisie beslaat het volledige Koninkrijk der Nederland, zowel het land als de wateren (territoriale zone², Nederlandse Exclusieve Economische Zone en Caribische Exclusieve Economische Zone³), met uitzondering van de eilanden Aruba, Bonaire, Curaçao, Sint Maarten, Sint Eustatius en Saba. Delen van de structuurvisie die de nationale ruimtelijke belangen borgen en die juridische doorwerking behoeven, zijn uitgewerkt in een algemene maatregel van bestuur, de Amvb Ruimte. Ook is een planmilieueffectrapport (plan-MER) opgesteld.

Tekstvak 2.2 Passage Ontwerp Structuurvisie Infrastructuur & Ruimte

In navolging van de invoering van de Wro is in oktober 2010 de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) ingevoerd. Hierin is bepaald dat voor plaatsing of uitbreiding van onder andere installaties nog maar één vergunning nodig is, de omgevingsvergunning. De handhaving van meerdere wetten wordt daarbij geregeld. Zo is niet alleen handhaving van de Wro, maar ook van de Wet milieubeheer, Natuurbeschermingswet 1998 en de Flora- en faunawet hierin geregeld. De omgevingsvergunning vervangt daarmee 25 zogenoemde toestemmingen, die eerder onder andere werden toegezegd binnen de milieuvergunning, het projectbesluit, ontheffingen van het bestemmingsplan of bij provinciale verordening gestelde regels, de monumentenvergunning, etc. (Ministerie van I&M, 2011b).

De rijksoverheid heeft met de nieuwe Wet ruimtelijke ordening (Wro) een trend ingezet om meer zaken beneden nationaal niveau te kunnen regelen. In de meest recente ontwikkelingen geeft de huidige minister van Infrastructuur en Milieu aan dat de hoeveelheid wetten die bij ruimtelijke ontwikkeling vigeren zal worden beperkt. Verwacht wordt dat de minister vanaf 2013 de vele wetten die betrekking hebben op de fysieke leefomgeving, zoals de Wro, Wabo en de Tracéwet, vervangt door de Omgevingswet (Ministerie van I&M, 2011a). Deze wet omvat de belangrijkste delen van het omgevingsrecht, zowel procedureel als materieel. De Omgevingswet zal op lokaal en regionaal niveau meer ruimte bieden om een integrale afweging te maken. De minister noemt in het voorstel daarbij expliciet in deze nieuwe wet, de inbedding van de mogelijkheid om op gebieds- of projectniveau belangenafweging mogelijk te maken. Gecombineerd met decentralisatie van normstelling van gebiedsspecifieke kwaliteitseisen (bijv. geurhinder), moet dit duurzame ontwikkelingen en innovaties mogelijk maken die niet in bestaande kaders passen. De SER (2010) trekt deze lijn door en stelt dat de rijksoverheid in een transitie naar een biobased economy zal moeten handelen onder het motto “Decentraal wat kan, centraal wat moet.” Zij ziet voor de rijksoverheid een kaderstellende, regisserende en een faciliterende rol weggelegd.

In de ruimtelijke ontwikkeling naar een biobased economy zal, als gevolg van bovenstaande ontwikkelingen en in combinatie met het regionale karakter van biomassa ketens, het regionale en het lokale niveau daarom belangrijker zijn dan de nationale en internationale niveaus. In de beschrijving van de ruimtelijke dynamiek worden alle niveaus besproken, maar zal per onderdeel de nadruk liggen op het regionale en lokale niveau. Voor de duidelijkheid wordt nogmaals herhaald dat de onderstaande deelparagrafen de driedeling aanhouden zoals deze aan het begin van deze deelparagraaf is geïntroduceerd.

Schaalgroottes

In de bovenstaande uiteenzetting van de ruimtelijke ordeningspraktijk wordt diverse malen gerefereerd aan bepaalde schaalgroottes. Aangezien de gehanteerde termen voor verschillende schaalgroottes ook in het vervolg van deze paragraaf gebruikt worden, volgt hieronder een definiëring van de schaalgroottes.

In dit onderzoek worden de volgende definities van schaalgroottes gehanteerd:

Nationaal – land of rijksoverheid

Regionaal – provincie of een deel van een of enkele aan elkaar grenzende provinciën

Lokaal – gemeente of een deel daarvan

2.3.2 Driedeling ruimtelijke dynamiek

Aan de totstandkoming van een biomassaketen gaat een lang proces vooraf. De ruimtelijke dynamiek wordt in deze paragraaf besproken door in te gaan op dit proces. Kijkend naar de complexiteit van de biobased economy, die in paragrafen 2.1 en 2.2 toegelicht is, worden drie constatering gedaan. Een eerste constatering (1) is dat er veel verschillende actoren betrokken zijn. Dit betreft niet alleen bedrijven uit de eerder genoemde sectoren. Dit zijn ook de overheid (gemeentes, provincies, ministeries, waterschappen), NGO's (belangenorganisaties voor natuur- en cultuurbehoud, samenwerkingsverbanden) en burgers (individueel of georganiseerd). Deze hebben allen een eigen belang met betrekking tot elkaar en de functies in de ruimte. Een tweede constatering (2) is dat een goede afstemming tussen schakels in een biomassa keten noodzakelijk is. De manier waarop de schakels op elkaar worden afgestemd, bepaalt de indeling van de ruimte. Een derde constatering (3) is dat bij het plaatsen van onderdelen van een biomassa keten er een grote interactie is met de omgeving waarin dit gebeurt. Andersom heeft de omgeving ook invloed op de ruimtelijke mogelijkheden voor de ontwikkeling van een keten. Deze driedeling wordt in het vervolg van deze paragraaf gehanteerd om invulling te geven aan de ruimtelijke dynamiek. Deze drie constatering staan niet los van elkaar, maar zijn ook niet volgordelijk. Omdat zij elkaar constant beïnvloeden zullen invulling van de drie constatering door elkaar lopen en de processen die in de praktijk aangetroffen worden een iteratief karakter hebben.

2.3.3 Actoren & posities

Uit paragraaf 2.1 en 2.2 blijkt dat de integratie van vele verschillende sectoren belangrijk is in de ontwikkeling van een biobased economy. Voor zowel de strategische planvorming, maar ook voor de tactische en operationele planvorming, geldt dat bewustwording van actoren in de regio en hun

onderlinge ruimtelijke en organisatorische verhoudingen belangrijk is. Inventarisatie van potentiële bedrijven in nieuwe biomassa ketens en het onderhouden van goede contacten kan belangrijk zijn. Uit de publicaties van Langeveld et al. (2010) en Lyko et al. (2009) blijkt dat aansluiting op bestaande industriële infrastructuur diverse voordelen met zich mee brengen. Het betrekken van actoren uit diverse sectorale beleidsvelden bij processen is bij uitstek een functie die de ruimtelijke ordenaar kan uitvoeren. Belangrijke publicaties aangaande theorieën over collaborative planning komen o.a. van Healey (2006) en Allmendinger (2002). Healey (2006) benadrukt daarbij dat lokale en regionale overheden bij ruimtelijk-economische ontwikkeling verantwoordelijk zijn voor de *relational infrastructure of places*, oftewel zorg dragen voor verbinding van private partijen met elkaar en met de publieke partijen. Ook wanneer er dus geen concrete ontwikkelingen op locatie zijn binnen een regio is investeren in fysieke en organisatorische netwerken interessant. Het kan tevens de acceptatie bevorderen door een toenemende betrokkenheid van stakeholders.

Voor nationale, maar ook voor regionale overheden is met het oog op strategisch beleid aangaande de biobased economy, zaak om de sterktes en zwaktes van een regio te kennen. In onder andere de beleidsstukken van Buck Consultants International (2010) en SER Noord Nederland (2010) worden voor respectievelijk Zeeland en Noord Nederland, de sterke en zwakke economische posities besproken. Door het kennen van deze posities binnen een regio ten opzichte van omliggende regio's, kunnen beleidsmakers inzetten op economisch rendabele en daarmee kansrijke biobased initiatieven.

Als gevolg van het karakter van biobased activiteiten, zij het productie of verwerking, kunnen diverse actoren op klein regionaal of lokaal niveau betrokken worden bij planvorming. Vanwege bijvoorbeeld de extra belasting op infrastructuur, natuur- en cultuurlandschap, kan het belangrijk zijn om goede contacten te onderhouden met lokale actoren. Burgers zijn daarin een belangrijk groep, immers is in paragraaf 2.1 aangegeven dat beeldvorming en bijdragen aan acceptatie van nieuwe concepten belangrijk is. Ook de betrokkenheid van NGO's die belangen van bijvoorbeeld cultuur- en natuurbehoud behartigen kunnen worden betrokken in het proces. Zo ontstaat draagvlak in de samenleving. Op lokale schaal kunnen dat vanuit de publieke kant verder - afhankelijk van de aard van de biobased activiteiten - milieuambtenaren (onderzoeken externe effecten), beheerders van groen en infrastructuur (allocatie reststromen en bepaling logistieke belasting) en waterschappen (controle beïnvloeding waterkwaliteit en kwantiteit) zijn. Deze opsomming komt tot stand na bestudering van de in paragraaf 2.1 en 2.2 genoemde aspecten van een biobased economy.

Zoals tevens uit paragraaf 2.1 en 2.2 is gebleken, komen biobased economy initiatieven tot stand wanneer bedrijven uit de verschillende sectoren samenwerking met elkaar aangaan. Voor de ruimtelijke ordenaar kan het van belang zijn om te weten hoe het initiatief ontstaan is en wie er eigenaar is van het plan. Dit heeft mogelijk consequenties voor de onderliggende verhoudingen. Het kan zijn ingegeven doordat er ruimte gereserveerd is voor dit soort initiatieven in bijvoorbeeld een structuurvisie, anderzijds kan het initiatief al bestaan en aanpassingen behoeven in ruimtelijke plannen op de verschillende niveaus (bijvoorbeeld bestemmingsplan).

2.3.4 Afstemming van nieuwe ketens

De vorige deelparagraaf heeft zich gericht op het ruimtelijke aspect omtrent betrokkenheid van actoren. Deze deelparagraaf zal zich richten op de afstemming van nieuwe ketens en hoe dit zich ruimtelijk kan manifesteren.

Afhankelijk van welke actoren betrokken zijn bij een initiatief, is elke afstemming van een keten anders. Welke actoren betrokken zijn bepaalt dus ook hoe de keten ruimtelijk tot stand zal komen. Initiatieven die sterk gericht zijn op energie productie kennen een totaal andere infrastructuur dan een waarbij chemicaliën gemaakt worden. Het eerstgenoemde kan bijvoorbeeld een groen gas project betreffen, waarbij decentraal bij agrariërs biogas wordt opgewekt om dat middels pijpleidingen te vervoeren naar een centrale plek voor opwerking naar groen gas. Het tweede initiatief kan bijvoorbeeld een project zijn waar biopolymeren gemaakt worden uit bestanddelen van paprika's, waarbij de verwerking van de bestanddelen nabij het tuinbouw bedrijf geschiedt en vervoer van bruikbare bestanddelen per vrachtwagen verder gaat. Toch zal geprobeerd moeten worden om deze zaken zoveel mogelijk op elkaar te laten aansluiten. (Lyko et al., 2009). Het meer samenkomen van sectoren in concrete bedrijvigheid wordt verwacht, maar hoe deze precies vorm zal krijgen is nog onbekend. Daarom moet worden voortborduurd op ontwerpaspecten die we tot nu toe kennen. Een belangrijk element in het afstemmen van ketens zijn de in deelparagraaf 2.1.4 besproken beperkingen en mogelijkheden voor logistiek en pretreatment van biomassa.

De ruimtelijke uitwerking van nieuwe biomassa ketens kan op nationaal, regionaal of lokaal niveau geschieden. De rijksoverheid is verantwoordelijk voor een goede fysieke infrastructuur van havens, wegen, kanalen, pijpleidingen en een spoorwegnet (SER, 2010). Tot op heden is, zoals te lezen in paragraaf 2.2, al een goede infrastructuur voor import voor biomassa aanwezig in Nederland (Sanders et al., 2009). Afhankelijk van de aan- en afvoer van de bedrijven in een biomassaketen, zal aanpassing of uitbreiding van de infrastructuur nodig zijn. Ontwikkeling van havenfaciliteiten overstijgen het regionale bestuursniveau, maar middels aansluiting van diverse kleinschaligere activiteiten in het achterland raakt dit ook het regionale niveau.

Voor regionale en lokale ontwikkelingen geldt dat zoveel mogelijk gebruik gemaakt moet worden van reststromen. De biobased economy draait daarbij om een zo hoogwaardig mogelijk gebruik en hergebruik van biomassa grondstoffen. Het hergebruiken noemt men biocascadering (Van Kann and De Roo, 2009). De meest waardevolle bestanddelen worden eerst uit de biomassa onttrokken en daarna volgt extractie van minder waardevolle bestanddelen zoals energieproductie. Deze aanpak is onderdeel van *industrial ecology*. Een site zoals Östergötland in Zweden is hier een goed voorbeeld van, waar biogasproductie, ethanolproductie, voedsel- en voederproductie allemaal geschiedt vanuit uitwisseling van reststromen van biomassa maar ook van elektriciteit en warmte. In annex VI is een schematische weergave bijgevoegd. Hoewel dit een voorbeeld is van een uitwerking van industrial ecology op lokaal niveau, zijn op regionale schaal goede mogelijkheden voor uitwisseling van reststromen volgens Deutz en Gibbs (2008) en Sterr en Ott (2004). De regionale schaal kan de juiste balans bevatten tussen een aantal parameters die bepalend zijn voor een succes van een eco-industrial netwerk. Bij een groter netwerk wordt het aantal actoren en de verscheidenheid van stromen groter, de *economy of scale* wordt groter en de transparantie van een grote verzameling stromen neemt toe. Daar staat tegenover dat wanneer het netwerk te groot wordt, de afstand

tussen actoren toeneemt (met alle gevolgen van dien), de significantie van indirecte communicatie toeneemt en er zijn steeds geavanceerdere informatiesystemen nodig om de stromen te managen (Sterr en Ott, 2004). Het is aannemelijk dat voor de uitwisseling van biomassa reststromen dezelfde principes gelden, waarmee de regionale schaal zich goed leent voor uitwisseling van reststromen.

Reststromen komen van een divers aantal andere ruimtelijke functies. De eerder gegeven indeling van Cherubini et al. (2009) voor productie van biomassa, namelijk de land- en tuinbouw, de bosbouw, de industrie en de aquacultuur geeft een indicatie van welke andere ruimtelijke functies betrokken zijn bij de biobased economy (zie ook figuur 2.4). Wilson (2009) stelt dat multifunctionele agricultuur (MFA) op lokaal, decentraal niveau daarbij kan bijdragen aan het produceren van reststromen en het tegelijkertijd vervullen van diverse andere functies. MFA heeft connectie met zowel ecologie, wanneer boeren (een deel van) hun areaal beschikbaar stellen voor agricultureel natuurbeheer, en met technieken/stromen wanneer zij ook specifiek reststromen kunnen genereren op basis van natuurbeheer. Wilson (2009) benadrukt dat sociaal geografen, samen met sociologen, agriculturele economen en milieu deskundigen samen de volledige ruimtelijke complexiteit moeten onderzoeken. Industrierterreinen voor afvalverwerking, gebieden waar veel agrarische activiteit is en bossen maar ook bosbouwgebieden, zijn allen functies die geïntegreerd kunnen worden in initiatieven. In paragraaf 2.1 was ook te lezen dat vanwege diverse factoren de actieradius van biomassa waaronder deze rendabel kan worden gebruikt, beperkt is (Stephen et al., 2010). Dit zal industriële verwerking mee zich mee brengen nabij hiervoor genoemde ruimtelijke functies.

Clustering is een voornaam streven in de ontwikkeling naar een biobased economy. Agroparken zijn hier een goed voorbeeld van. Studies van De Wilt et al. (2005) en Van Eck et al. (2002) tonen aan dat clustering schaalvoordelen met zich mee brengt. De nabijheid van reststromen bij bedrijven op hetzelfde terrein scheelt in logistieke kosten. Agroparken kunnen in vele verschillende vormen ontworpen worden, zo onderschrijven ook De Wilt et al. (2005). Er bestaan *greenports* waar op en overslag van biomassa de voornaamste doelstelling is, *agribusiness* parken waar verwerking van biomassa voor voedsel en voeder centraal staan en meer rurale centra waar grote concentraties van akkerbouw en veehouderijen bij elkaar schaalvoordeel behalen. Dit wordt onderschreven door Van Eck et al. (2002) in hun publicatie. Een duurzame logistieke agro-keten en daarbij horende ruimtelijke planning zal een deel van de opgave zijn. (Sanders et al., 2007)

In deze deelparagraaf zijn de benodigde ontwikkeling van infrastructuur, clustering als methode voor schaalvoordelen en decentrale industrie als gevolg van de karakteristieken van biomassaverwerking besproken. Dit zijn zaken om in ruimtelijke zin op te anticiperen, door bijvoorbeeld in een strategisch plan, gebieden aan te wijzen waar hieraan ruimte gegeven wordt. Industrial ecology heeft een concretere invulling, wanneer bedrijven en overheid gaan bepalen hoe verschillende stromen op een terrein of in een regio gaan lopen (Deutz en Gibbs, 2008). Hierbij zullen diverse partijen betrokken zijn en geef de ruimtelijke ordenaar input voor een zo goed mogelijke ruimtelijke afstemming van stromen en verwerkingsprocessen met aanwezige stakeholders.

2.3.5 Interactie met omgeving

In deelparagraaf 2.3.1 zijn drie constatering gedaan naar aanleiding van de complexiteit van de biobased economy. Deze deelparagraaf omschrijft de ruimtelijke dynamiek die te maken heeft met het plaatsen van een biomassaketen in zijn omgeving. Deze dynamiek is tweeledig en bevat de functionele integratie van functies met elkaar en de afweging van kwalitatieve en kwantitatieve externalities. Functionele integratie gaat uit van een meervoudige invulling en toepassing van een gebied of locatie. Een voorbeeld hiervan kan zijn het op dezelfde plek bergen van water en oogsten van biomassa in de vorm van riet. Externalities slaan terug op hoe een nieuwe functie (zoals een installatie of nieuwe teelt) de omliggende cultuur- en natuurhistorische waarden en het milieu (van mens, flora en fauna) beïnvloedt.

Zoals hierboven gesteld beslaat de functionele integratie het samenvoegen van meerdere functies op dezelfde locatie. Hier sluiten bijvoorbeeld principes van meervoudig ruimtegebruik op aan. Het is mogelijk om biomassa te produceren en tegelijkertijd natuur- en of cultuurgebied te realiseren. Uit natuur kan bijvoorbeeld snoeiafval worden geoogst (Spijker et al., 2007) en in waterpartijen - die tevens als wateropslag functioneren – kan aquatische biomassa worden geteeld (Meerburg et al., 2009, Jordan et al., 2007). Water, natuur- en cultuurlandschap laten zich hierbij het beste combineren met de productie van biomassa.

Externalities zijn volgens Saez et al. (1998) gevolgen die een proces heeft op de maatschappij en het milieu, maar die niet zijn tot uiting komen in de marktprijs. Dat wil zeggen dat de veroorzaker voor deze zaken niet financieel verantwoordelijk wordt gehouden, tenzij anders is bepaald. Externalities komen volgens Kalf et al. (2010) voor in kwalitatieve en kwantitatieve vorm. Kwalitatieve externalities zijn afhankelijk van de perceptie van de waarnemer. Onder deze categorie vallen landschapskwaliteit, stank- en geluidsoverlast. Bescherming van burgers en andere bedrijven tegen de hinder uit deze externalities is geregeld in een bestemmingsplan. Structuurvisies op regionaal en lokaal niveau kunnen daarbij de invulling van het bestemmingsplan beïnvloeden. Het bestemmingsplan geeft aan waar bepaalde ruimtelijke ontwikkelingen gewenst zijn als gevolg van omliggende bewoning en bedrijvigheid. Uitbreiding van mogelijkheden voor plaatsing van industriële installaties op decentrale locaties en in het agrarische landschap kan eventueel zorgen voor meer ontwikkeling in de biobased economy (Froling et al., 2008). Inmiddels is daarom ook een praktijk ontwikkeld om ruimtelijk maatwerk te leveren bij de inpassing van grote installaties in het landschappelijk gebied (PBL, 2010, Provincie Groningen, 2006). Wellicht biedt in de toekomst de komst van de omgevingswet op lokale schaal meer mogelijkheden om naar passende oplossingen te zoeken. Goede communicatie en afstemming met stakeholders kan hierin zoals ook al in paragraaf 2.3.2 toegelicht van belang zijn. Daarmee kan de acceptatie vergroot worden en het NIMBY-effect (*not in my backyard*) afnemen (Kalf et al., 2010).

De belangrijkste kwantitatieve externalities voor de biobased economy zijn effecten op bodemkwaliteit, luchtkwaliteit, waterkwaliteit en kwantiteit, biodiversiteit (Annevelink, 2007). Deze gaan onder andere gepaard met intensivering van de landbouw (bodem en waterkwaliteit) en verdere ontwikkeling van genetisch gemodificeerde teelten (biodiversiteit). De inpassing van nieuwe installaties resulteert in meer uitstoot van broeikasgas op lokaal niveau. In de kern zijn deze externalities ook niet erg verschillend van externalities bij reguliere landbouw en reguliere industrie,

en zijn over het algemeen meetbaar. Een ruimtelijk ordenaar belast met inrichting van hiervoor vergunningsplichtige activiteiten moet zich bewust zijn van deze externalities. In bestemmingsplannen zijn uiterste waarden vastgelegd per gebied of locatie. Voor diverse aspecten, zoals voor bijvoorbeeld waterkwaliteit, zijn ook normen van derden (waterschap) van belang.

In een artikel van Langeveld et al. (2010) worden *key factors for success* bepaald bij de totstandkoming van biomassa ketens in Nederland. Daarin wordt een stroperige vergunningverlening aangeduid als een van de voornaamste redenen, waarom initiatieven achterstand oplopen of helemaal niet van de grond komen. Een betere integrale aanpak van kwalitatieve en kwantitatieve externalities zou daarom kunnen bijdragen aan het slagen van meer initiatieven.

Een goede methode om externalities van totale ketens te meten is de levenscyclusanalyse (LCA) Een voorbeeld hiervan wordt gegeven door Cherubini en Jungmeier (2010). Een LCA zorgt ervoor dat niet alleen bij bijvoorbeeld de verwerking in de installatie de verontreiniging gemeten wordt, maar dat de totale milieuefficiëntie van een keten wordt bepaald Naarmate er meer kosten (in brede zin) veroorzaakt door industriële activiteiten kunnen worden verrekend aan de producent zal de mate van externalities afnemen over de hele keten (Saez et al., 1998). Zo zou het in de toekomst mogelijk kunnen zijn om in bestemmingsplannen niet alleen lokale uitstoot te toetsen maar ook eisen te stellen aan de uitstoot eerder in de keten als voorwaarde voor vestiging.

2.3.6 Conclusie

Deze paragraaf heeft antwoord gegeven op deelvraag drie. Deze luidt: *Welke ruimtelijke dynamiek speelt er bij de ontwikkeling naar een biobased economy?* Vanuit de verkenning van de biobased economy in paragraaf 2.1 en van de ontwikkelingen in Nederland in paragraaf 2.2 zijn met betrekking tot de ruimtelijke dynamiek drie constatering gedaan. Deze hebben geleid tot een driedeling voor de weergave van de ruimtelijke dynamiek, namelijk: actoren & posities, afstemming van nieuwe ketens en interactie met omgeving.

In actoren & posities is aan bod gekomen dat de ruimtelijk ordenaar zich bewust moet zijn van alle actoren die een rol spelen in een biobased economy, zoals marktpartijen, NGO's en collega's in aanverwante beleidsvelden. Hij moet actief werken aan een goede *relational infrastructure of places*. Verder dient hij de sterktes en zwaktes van een regio op relevante schaalniveaus te verkennen. Bij afstemming van nieuwe ketens is naar voren gekomen dat de ruimtelijke inpassing van nieuwe ketens een verbetering en beheer van nationale en regionale infrastructuur behoeft. Daarmee kan de grote stroom import van biomassa, en op decentraal niveau de uitwisseling van reststromen, gefaciliteerd worden. Clustering van agro-industriële installaties en teelten brengt schaalvoordelen met zich mee en hiervoor kunnen beslissingen worden gemaakt in strategische ruimtelijke plannen. Inventarisatie van reststromen en cascadering sluiten aan bij principes van industrial ecology, welke op regionale en lokale schaal bij gebiedsvisies, gebiedsontwikkeling en integrale ontwerpessies van belang zijn. In de vierde deelparagraaf is de interactie met de omgeving en de invloed van de keten op de omgeving en vice versa besproken. Bij de plaatsing van biobased activiteiten kan getracht worden deze zo goed mogelijk op omliggende functies, zoals natuur- en cultuurlandschap en water,

te laten aansluiten en waar mogelijk overlappen. In integrale ontwerpessies en in gebiedsontwikkeling kan hier aandacht voor komen. Kwalitatieve externalities beslaan effecten van plaatsing van activiteiten die afhankelijk van perceptie anders worden gewaardeerd. Hiertoe behoren landschapsvervuiling, stank- en geluidhinder. Kwantitatieve externalities beslaan de milieutechnische aspecten van bodemkwaliteit, waterkwaliteit en kwantiteit, luchtkwaliteit en biodiversiteit. Externalities zijn zaken waar in bestemmingsplannen en andere wettelijke kaders op wordt toegezien.

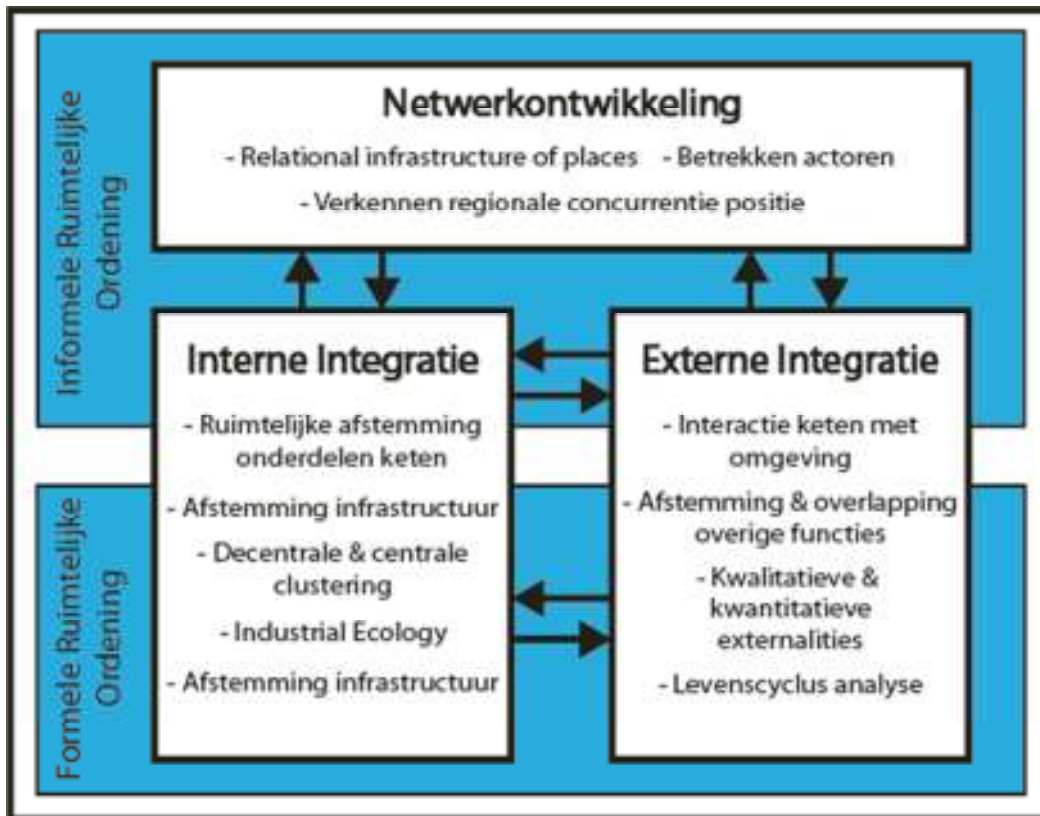
2.4 Analyse theorie & presentatie denkkader

Enkele aspecten zijn belangrijk gebleken in de ontwikkeling van een biobased economy in de ruimte om ons heen. In deze paragraaf zal het theoretisch kader worden geanalyseerd om vervolgens een conceptueel denkkader te presenteren. Deze vormt de beantwoording van deelvraag vier, namelijk; *Hoe kan ruimtelijke dynamiek worden geconceptualiseerd in een denkkader, dat gebruikt kan worden voor de empirische analyse?* Terugkomend op het tweeledige doel dat in de eerste alinea van dit onderzoek is gegeven, zullen de uiteindelijke uitkomsten een bijdrage leveren aan het planologische wetenschappelijke onderzoek en tegelijkertijd de ruimtelijk ordenaar handvaten aanreiken voor een toepassing in de praktijk van ruimtelijke ordening.

Vanuit de theorie worden drie aspecten van ruimtelijke dynamiek geïnduceerd tot drie abstracte functies van ruimtelijke ordening in de ontwikkeling naar een biobased economy. Om de dynamiek omtrent actoren en posities te duiden wordt de term *netwerkontwikkeling* gehanteerd, voor afstemming van nieuwe ketens de term *interne integratie* en voor interactie met omgeving de term *externe integratie*. De drie functies hebben allemaal betrekking op de diverse ruimtelijke schaalniveaus.

De hierboven genoemde functies hangen samen en kennen een specifieke positionering ten opzichte van elkaar en in relatie tot de formele en informele ruimtelijke ordening. Deze wordt in het hierna te presenteren conceptueel denkkader weergegeven. De netwerkontwikkeling heeft een sterk procesmatig karakter, en heeft grote invloed op zowel de interne als externe integratie. Zoals ook in paragraaf 2.3.2 al gezegd is, omvat dit *de relational infrastructure of places* en vormt het cement voor verdere ontwikkeling. Interne en externe integratie worden als twee afzonderlijk zaken weergegeven, maar hebben tevens grote samenhang. De interne integratie beoogt een zo efficiënt mogelijke ruimtelijke opzet van de verschillende onderdelen van diverse biobased productieketens. Deze heeft een focus op ontwikkelingen in de toekomst. De externe integratie beoogt vooral een goede afstemming in de interactie met huidige functies. Zowel de interne als externe integratie worden verondersteld onderdeel te zijn van zowel informele als formele planningspraktijk. Daarbij kunnen zij bijvoorbeeld voorkomen in integrale gebiedsvisies maar ook in bestemmingsplannen. In het midden van het denkkader komen interne en externe integratie bij elkaar. Daar worden aspecten van industrial ecology (cascadering en clustering) en de daaruit volgende externe effecten in integrale ontwerpessies op elkaar afgestemd in de dagelijkse planningspraktijk. De termen corresponderen niet met een specifiek schaalniveau, met dien verstande dat strategische planvorming zich beter leent voor nationale of regionale schaalgrootte en operationele planvorming eerder voor regionale of lokale schaalgrootte.

In een conceptueel denkkader ziet de geïnduceerde theorie er als volgt uit:



Figuur 2.6 Voorlopig conceptueel denkkader

Het bovenstaande conceptuele denkkader zal worden gebruikt om de cases te analyseren. Daarna zal in hoofdstuk zeven een reflectie op de quick scan gegeven worden, waarin voor elk van de drie functies gekeken wordt of het conceptueel kader aansluit bij de praktijk. Na deze analyse wordt het conceptueel denkkader in het vervolg van de reflectie geëvalueerd en eventueel bijgesteld. In het vervolg van hoofdstuk zeven zal dit als input gebruikt worden voor de uiteindelijke conclusie, waarmee de hoofdvraag van dit onderzoek beantwoord zal worden. Maar eerst wordt in het volgende hoofdstuk ingegaan op de methode van dit onderzoek.

3 Methodologie & Methodes

In dit hoofdstuk wordt de methode die gehanteerd is tijdens dit onderzoek toegelicht. Paragraaf één bevat een omschrijving van de setting waarin het onderzoek is uitgevoerd, namelijk bij stagebedrijf KNN, te Groningen. Hoewel uitkomsten uit de literatuurstudie al in het vorige hoofdstuk te lezen waren, beschrijft paragraaf twee voor de compleetheid van de methodologische verantwoording de totstandkoming van de literatuurselectie. Paragrafen drie en vier geven de opzet van het empirische deel van dit onderzoek weer.

3.1 Afstudeerstage KNN

Dit afstudeeronderzoek is uitgevoerd bij KNN uit Groningen. KNN is een onafhankelijk bureau voor onderzoek, advies en projectontwikkeling, gelieerd aan de Rijksuniversiteit Groningen. Het is een relatief klein bureau met ongeveer acht medewerkers. Zij zijn gespecialiseerd in het bedenken en toepassen van oplossingen voor vraagstukken op het gebied van energie, ondernemen en duurzaamheid. De projecten die KNN uitvoert zijn veelal van economische, chemische, planologische en milieukundige aard. KNN heeft een breed netwerk bij kennisinstellingen, bedrijven, overheden en maatschappelijke organisaties in de provincies Drenthe, Groningen en Friesland. Hoogwaardige toepassingen van groene grondstoffen is één van de onderzoeksvelden waarin KNN actief is. KNN merkt dat het concept van biobased economy bij veel overheden begint aan te slaan, ondanks dat deze ontwikkelingen zich nog in een eerste verkennende fase bevinden. Zij constateert dat naast overheidsbeleid met betrekking tot subsidiering van innovatieve technieken ook de plaats in de ruimtelijke ordening vragen op roept bij bestuurders. Daarop is in overleg met de afstudeerbegeleider de vraagstelling ontstaan zoals in dit rapport weergegeven.

De motivatie voor het uitvoeren van dit onderzoek middels een afstudeerstage was tweeledig. Ten eerste werd er door een regelmatig werkritme en aanwezige voorzieningen een aangenaam werkklimaat gecreëerd. Een tweede reden was de mogelijkheid om deel te nemen aan wekelijkse overleggen en informatie te vergaren van medewerkers en uit aanwezige literatuur. Omdat KNN veel ervaring heeft in advieswerk in sectoren die pilaren zijn in de ontwikkeling van een biobased economy, was dit een groot voordeel.

3.2 Verantwoording Theoretisch Kader

Vanwege de verwevenheid van vele sectoren met het onderwerp biobased economy is een brede verkenning van literatuur gewenst. In dit onderzoek zijn vele verschillende zoektermen gebruikt om relevante literatuur te beschouwen. Over het algemeen is getracht om op relatief nieuwe literatuur terug te grijpen, publicaties die gebruikt zijn in het theoretisch kader zijn – met uitzondering van een enkele publicatie - allemaal van deze eeuw. Dit is met opzet gedaan om de informatie zo veel mogelijk up to date te houden. De totale lijst met zoektermen voor literatuur die gebruikt zijn, is tot stand gekomen gedurende enkele maanden van voortschrijdend inzicht in het onderwerp. Door de

brede arena waarbinnen de ontwikkeling van een biobased economy zich afspeelt zijn de zoektermen zeer uiteenlopend. Deze lijst functioneert tevens als een afbakening van de in dit onderzoek te beschouwen literatuur. In de verschillende databases (Picarta, Google Scholar) is gezocht op de volgende zoektermen:

Engels:	Nederlands:
Spatial Planning	Ruimtelijke planning / ordening
Rural Planning	Rurale Planologie
Regional Planning	Regionale Planologie
Exergy Planning	Exergie planning
Networks	Netwerken
Land Use Planning	Landgebruik planning (veel gebruikte Engelse term voor ruimtelijke ordening)
Biobased Economy	Groene Economie (vrij vertaald)
Biorefinery / Biorefineries	Bioraffinaderij(en)
Biomass	Biomassa
Biomass chain	Biomassa keten
Logistics	Logistiek
Chain Efficiency	Keten Efficiëntie
Agro-industrial cluster	Agro-industrieel cluster
Multifunctional Agriculture	Multifunctionele agricultuur
Agro-food chain	Agro-voedsel keten
Industrial Cluster	Industrieel Cluster
Industrial Ecology / Eco industrial parks	Industriële Ecologie
Green Chemistry	Groene Chemie
Gentech / Genetic Modification	Genetische Modificatie (sector)

Alle bovenstaande termen zijn in vele combinaties gebruikt.

3.3 Verantwoording Quick Scan

Vanuit de beschouwing van literatuur in het theoretisch kader de ruimtelijke dynamiek omtrent de biobased economy in paragraaf 2.3 weergegeven. Samen met een verkenning van de ruimtelijke ordening praktijk heeft dit geleid tot een conceptueel denkkader. Daarin zijn de ruimtelijke dynamiek van een biobased economy en de ruimtelijke ordening praktijk in Nederland met elkaar op specifieke wijze in verband gebracht. Voor de empirische toetsing van dit conceptueel denkkader is gekozen voor een verkennende quick scan, waarin drie locaties en/of regio's worden geanalyseerd. Omdat de transitie naar een biobased economy zich in het beginstadium bevindt, is de kwalitatieve informatie uit de cases nog zeer diffuus. Als gevolg hiervan is in de opzet van dit onderzoek gekozen voor drie kleinere analyses in plaats van één grotere. Daarom is de term quick scan gehanteerd.

De data die nodig is om een gefundeerde weergave te geven van de cases en om de juistheid van het conceptueel denkkader te toetsen, is middels drie methoden van empirisch onderzoek verkregen. Deze drie methoden worden hieronder besproken.

Documenten analyse

Per case is een selectie gemaakt van relevante beleidsdocumenten en vigerende ruimtelijke plannen, voor zover relevant voor het vraagstuk. Deze selectie is tot stand gekomen na een eerste analyse van de case met behulp van de expertise bij KNN. Ook zijn documenten geanalyseerd wanneer deze uit interviews (zie hieronder) naar voren kwamen. In de literatuurlijst zijn de gebruikte documenten en plannen opgenomen.

Interviews

In een zestal interviews is middels vragenlijsten kwalitatieve data verzameld. Per case zijn twee personen geselecteerd voor een interview, op basis van de bekendheid van KNN in de regio. Het aantal interviews per case is niet verder uitgebreid omdat is gekozen voor een quick scan van meerdere cases, in plaats van een diepere scan van één case. De interviews zijn voorbereid met vragenlijsten en uitgewerkt in een verslag per interview. De gegevens van geïnterviewde personen zijn bijgevoegd in Annex I. De vragenlijsten die gehanteerd zijn bij de interviews en de verslagen hiervan, zijn terug te vinden in Annexen II tot en met IV.

Expert meeting

Met twee experts uit de organisatie van KNN is een expertmeeting gehouden. Tijdens de expertmeeting is richting gegeven aan het onderzoek. De expertmeeting is voorbereid door verstrekking van de onderzoeksopzet en enkele mogelijke vervolgtrajecten voor de verdere verloop van het onderzoek ten tijde van de expert meeting. Het verslag van die expert meeting is in Annex V bijgevoegd. De gegevens van de experts die hebben deelgenomen zijn bijgevoegd in Annex I.

Inhoudelijke uitkomsten van het onderzoek zijn meegenomen in de verdere uitvoering en rapportering van het onderzoek. De experts wezen op het belang van een focus in Nederland op hogere valorisatie, hetgeen strookt met de geanalyseerde literatuur. Met betrekking tot de invulling van het onderzoek moet de koppeling met ruimtelijke ordening sterk gezocht worden. Dit wordt nadrukkelijk vermeldt, omdat het risico bestaat dat de focus anders teveel binnen andere onderzoeksgebieden komt te liggen. Deze focus kan worden aangebracht door ruimtelijke plannen uit de cases te analyseren.

3.4 Caseselectie

Voor de quick scan kamen de volgende regio 's / clusters in aanmerking voor analyse

- *De Eemsdelta (Eemshaven /Delfzijl):*
Focus op groene chemie, maar daarnaast ook logistiek en grootschalige duurzame energie.
- *Energietransitiepark Midden-Drenthe (ETP, Wijster):*
Focus op duurzame energie uit afvalverwerking, en verder op verwerking van reststromen.
- *Veendam (Groen gas en Avebe):*
Plannen voor een groen gas hub en grootschalige, centrale vergisting.
- *Biomassa gebruik Zuidoost Drenthe (Energie en chemie):*
Uitgroeien tot biobased regio met sterke focus op land- en tuinbouw, daarnaast voorloper in de regionale energietransitie

Omdat het onderzoek algemene conclusies moet opleveren over de rol van ruimtelijk ordening in toekomstige Nederlandse biobased economy, zijn cases geselecteerd die representatief zijn voor een brede ontwikkeling in heel Nederland. Op meerderen vlakken moesten de cases daarom sterk uiteenlopen.

Allereerst zijn cases van verschillende schaalgrootte geselecteerd, van lokaal tot zeer breed regionaal. Daarnaast is in alle drie de cases één van de sectoren die de pilaren van een biobased economy vormen, sterker vertegenwoordigd dan de andere. Een derde selectiecriteria was de concreetheid van biobased activiteiten in de regio. Om de representativiteit van de quick scan voor heel Nederland te waarborgen is ook minstens één case in de selectie opgenomen, met verankering in nationaal ruimtelijk beleid. Dat de hierboven gepresenteerde voorselectie alleen cases uit Noord Nederland betreft, is deels ingegeven door praktische overwegingen. De eerst daarvan is de betrokkenheid bij deze cases van enkele directe collega's bij het afstudeerbedrijf. Daarmee is de toegankelijkheid tot een voldoende grote hoeveelheid documentatie gegarandeerd. De tweede is de nabijheid van de regio's en daarmee de bereikbaarheid van bestuurders en stakeholders, welke de middelen die nodig waren om het onderzoek uit te voeren hebben beperkt.

Voor al deze regio's geldt dat er ontwikkelingen gaande zijn op het gebied van energietransitie en in het kielzog daarvan ook activiteiten in de biobased economy worden ontplooid. Op basis van de hierboven genoemde criteria zijn echter de drie cases *Eemsdelta*, *Zuidoost Drenthe* en *ETP Midden-Drenthe* gekozen. De case in Veendam was niet concreet genoeg en zou daarom weinig in ruimtelijk beleid terugkomen. Vanuit de drie cases kan een goed inzicht gegeven worden van de ruimtelijke ordening praktijk die op de diverse bestuursniveaus in Nederland aan de orde is met betrekking tot de biobased economy.

Voor een breder inzicht in de cases worden de drie geselecteerde cases in de volgende deelparagrafen geïntroduceerd. Daarbij worden per case de belangrijkste actoren uiteengezet en wordt een eerste introductie gegeven van de biobased activiteiten en initiatieven per case. Hierna zal in het volgende hoofdstuk de analyse van de eerste case, het ETP Midden-Drenthe, worden weergegeven.

3.4.1 ETP Midden-Drenthe

De eerste van de drie cases is het Energietransitiepark (ETP) Midden-Drenthe. Energietransitiepark is een naam die gebruikt wordt door Energy Valley om aan te geven dat op bedrijventerreinen de nadruk op energie en nieuwe energieproductievormen ligt. Energy Valley is een publiek-private belangenorganisatie. Het ETP Midden Drenthe bevindt zich naast de vuilverwerkingsinstallatie van Attero BV in Wijster, Drenthe. Voorheen heette deze locatie Essent Milieu, maar deze naam is sinds enkele jaren gewijzigd. De ontwikkelingen rondom het ETP Midden-Drenthe zijn in eerste instantie ingegeven door de ambities van de provincie Drenthe om CO₂ emissie te reduceren, de energievraag te verminderen en jaarlijks een efficiencyverbetering te behalen. De Biobased Economy moet in de provincie Drenthe gestalte krijgen door stimulering van keteninitiatieven in industriële clusters, het gebruik van groene grondstoffen en reststromen in de agro-industrie. Een belangrijke nieuwe partner is Noblesse Proteins die een belangrijke schakel vormt in het hergebruik van reststromen op het

terrein. Naast de eerdergenoemde partijen is ook de gemeente Midden-Drenthe sterk betrokken bij nieuwe ontwikkelingen vanwege de ligging van het terrein in deze gemeente. Omdat er op het terrein een waterzuiveringsinstallatie aanwezig is die onderdeel uitmaakt van de totale keten van stromenuitwisseling is ook het waterschap Reest & Wieden betrokken bij ontwikkelingen. Op het voormalige MERA terrein (Milieu, Energie, Recycling en Afval), dat direct naast de vuilstort gelegen is, moet zich een energie transitiepark ontwikkelen. Schakels in deze ontwikkeling zijn de waterzuivering (waar ook kansen zijn voor grondstoffenwinning uit zeefgoed), de productie van groen gas (zoals hierboven al genoemd), de vleesverwerkende industrie en opwaardering van afvalstromen. De case zal de totstandkoming van bovenstaande activiteiten en relevantie met RO beoordelen op de eerder geformuleerde aspecten.

3.4.2 Eemsdelta Regio

In de Startnotitie Project Ontwikkelingsvisie Eemsdelta (Stuurgroep Ontwikkelingsvisie Eemsdelta, 2010) is aangekondigd dat de stuurgroep o.a. de industrie in de Eemsdelta regio duurzaam wil laten groeien. In de stuurgroep zijn diverse gemeentes (o.a. Gemeentes Eemsmond en Delfzijl) en de provincie Groningen vertegenwoordigd. Al in 2007 zijn vanuit het programma COSTA DUE (zie hieronder) belangrijke stappen gezet voor duurzame ontwikkeling van de industrie in de Eemsdelta. Vanaf 2010 is dit project voortgezet onder de naam ETP Eemsdelta, waarbinnen een traject innovatieversterking is gestart met de naam Eemsdelta Green II. De case zal de uitkomsten en toekomstige uitvloeiselen van deze projecten bekijken. De productie van biomethanol bij BioMCN in Delfzijl is hier een eerste voorbeeld van.

De Stichting Samenwerkende Bedrijven Eemsdelta (SBE) fungeert in de regio als belangenbehartiger van ondernemers in de regio en probeert subsidies en ontwikkelingsgelden vrij te krijgen bij landelijke en provinciale overheden. Ook de Noord-Nederlandse Investerings- en Ontwikkelingsmaatschappij (N.V. NOM) heeft een dergelijk belang, zij het voor een breder gebied dan de regio in deze case. Net als bij de vorige case is ook hier Energy Valley een belangrijke speler. De belangenorganisatie zorgt voor een sterke lobby in binnen- en buitenland om voornamelijk grootschalige energieproductie aan te trekken in de Eemsdelta. Naast de SBE is ook Groningen Seaports een belangrijke speler. Zij verzorgt de uitgifte van gronden in de Eemshaven en in Delfzijl, en heeft daarmee een financiële positie van omvang. De regio is nadrukkelijk aanwezig in diverse beleidsstukken van zowel de landelijke Sociaal-Economische Raad (SER), en de regionaal georiënteerde SER Noord-Nederland.

3.4.3 Zuidoost Drenthe

In november 2007 heeft KNN een rapport opgesteld waarin een nieuwe energieaanpak voor de regio Zuidoost Drenthe wordt besproken. Daartoe zijn diverse energiestromen in kaart gebracht en voorstellen gedaan om deze op een slimme manier te combineren met elkaar. Het SREX onderzoek dat binnen het Programma Ruimterijk is uitgevoerd door o.a. de Rijksuniversiteit Groningen is een ander voorbeeld van onderzoek naar benutting van reststromen maar dan met een focus op warmte en elektriciteit. De provincie Drenthe en gemeente Emmen bewegen samen naar nieuwe visies om

de regio Zuidoost Drenthe een economische impuls te geven. De biobased economy kan hier deels aan bijdragen, wanneer de focus breder wordt getrokken dan op energie alleen. De vraag is in welke mate al ontwikkelingen aan de gang zijn en hoe dit de ruimte kan beïnvloeden of al daadwerkelijk doet.

In de regio zijn enkele belangrijke spelers, zoals de energietransitieparken Emmtec in Emmen en Europark in Coevorden. Daarnaast is er een sterke focus op de ontwikkeling van nieuwe business opportuniteiten in de landbouw. De biobased economy is hiervoor een goed alternatief. Van oudsher zijn enkele grote coöperaties zoals AVEBE, Cosun en Agrifirm in de regio vertegenwoordigd. De Land- en Tuinbouworganisatie Noord (LTO Noord) en het Kennisnetwerk voor Lonende Agro Ketens (KANON) zijn belangenbehartigers in de regio en stimuleren ontwikkelingen in de regio.

4 Energietransitiepark Midden-Drenthe

In Wijster, een dorp in midden Drenthe, is al sinds lange tijd een vuilverwerking. Op de locatie in Wijster wordt sinds 1989 biogas geproduceerd uit opgewaardeerd stortgas (Attero.nl). Eind 2010 is besloten tot de bouw van een groen gas centrale waar biogas uit vergisting van organisch afval opgewaardeerd wordt tot groen gas. Deze ontwikkelingen zijn onderdeel van de grotere ontwikkeling Energie Transitiepark (ETP) Midden-Drenthe.

4.1 Introductie regio

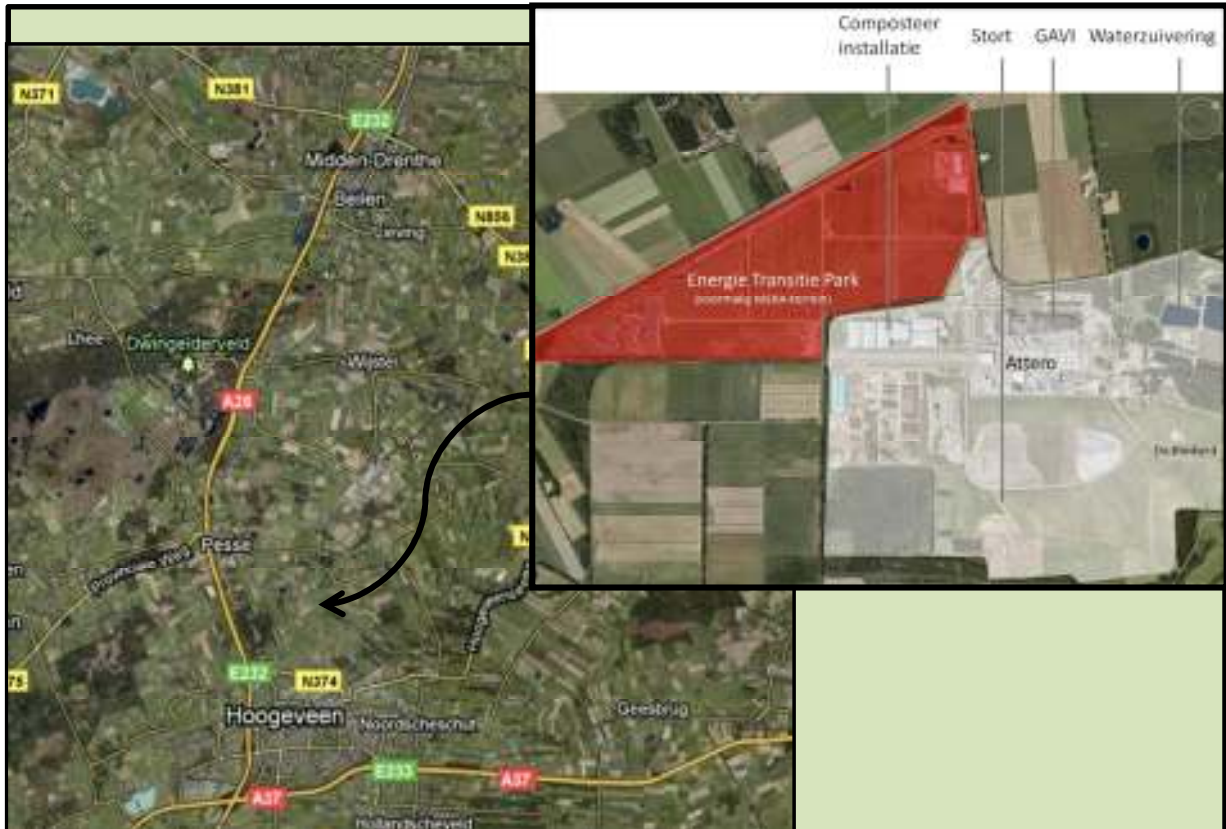
Het terrein ligt in de gemeente Midden-Drenthe. Dit is de op drie na grootste gemeente van Nederland qua oppervlakte, met zijn 341,3 vierkante kilometer. De gemeente is dan ook ontstaan in 1998, na een samenvoeging van enkele kleinere gemeenten. Het is een zeer uitgestrekte gemeente en er is een relatief lage bevolkingsdichtheid van 98 inwoners per km². De grootste kernen na Beilen zijn Smilde en Westerbork. Volgens de Visie Landschappelijke Inpassing Stortterrein Attero Noord B.V. (DHV, 2010) ligt het ETP Midden Drenthe tussen twee verschillende landschappen. Aan de oostzijde ligt een beekdallen- en essenlandschap. Aan de westzijde heeft het landschap een meer open karakter. Het open karakter is een gevolg van de veldontginningen in de vorige eeuw en de ruilverkaveling. In dit landschap is de voormalige VAM-berg, welke onlosmakelijk verbonden is met de regio vanuit de geschiedenis van het terrein, een opvallend element in het landschap.



Figuur 4.1 Impressie omgeving ETP, Bron: 'Landschappelijk Inpassingsplan Attero BV Wijster', DHV BV, 2010

Pas sinds enkele jaren is het terrein omgedoopt tot het ETP Midden-Drenthe. Energie transitieparken zijn deels ontstaan uit de samenwerking met Energy Valley. De visie op energie transitieparken van

de provincie Drenthe is mede bepaald door de samenwerking met deze belangenorganisatie, waarin enkele publieke en private partijen samenwerken aan stimulering van de energie industrie in Noord Nederland. Op de onderstaande afbeelding is de ligging van het terrein in de provincie Drenthe en de indeling van het terrein zelf te zien.



4.2 Locatie en lay-out ETP Midden-Drenthe, Bron: Google Maps en KNN, 2010

4.2 Biobased economy activiteiten & initiatieven

Door de provincie Drenthe is dit terrein, in zijn functie als ETP, aangewezen als mogelijke ontwikkelingslocatie voor biobased activiteiten. Op het terrein zijn nu al kenmerkende activiteiten aanwezig die onder biobased geschaard kunnen worden. Zo is er de bouw van een groen gas installatie en de ontwikkeling van een groen gas hub, waar biogas uit de bredere omgeving uit vergisters bijeenkomt om te worden opgewerkt tot groen gas. Dit groene gas wordt dan op dit centrale punt ingevoerd op een regionaal gasnet. Daarnaast is er de bouw van de fabriek van Noblesse Proteins waar reststromen uit de vleesverwerkende industrie opgewaardeerd worden tot veevoer. Deze installatie gebruikt weer hoogwaardige restwarmte met een temperatuur van enkele honderden graden Celsius, afkomstig van Attero, voor hun bedrijfsproces. Dit was een vestigingsvoorwaarde voor de directie van dit bedrijf, welke locaties door heel Nederland heeft geanalyseerd voordat het voor de locatie Wijster koos.

4.3 Rol & functie ruimtelijke ordening

In deze paragraaf zal de rol en functie van ruimtelijke ordening worden omschreven aan de hand van het in hoofdstuk twee tot stand gekomen conceptueel denkkader. Per case worden de activiteiten en daarmee de drie samenhangende termen uit het conceptueel denkkader weergegeven.

4.3.1 Netwerkontwikkeling

De wil om economische activiteiten uit te breiden bij de grondeigenaar Attero BV en de wil van de provincie en gemeente om die ontwikkeling zo groen mogelijk te laten zijn, liggen ten grondslag aan de totstandkoming van activiteiten in deze case. De ontwikkelaar ziet een business opportunity en de provincie probeert in onderhandelingen met de ontwikkelaar, en met behulp van aanwezige ruimtelijke beleidskaders, deze ontwikkeling zo goed mogelijk te laten inpassen in de omgeving. Daarbij zijn zowel esthetische (kwaliteit cultuur- en natuurhistorisch landschap) als ook milieutechnische (geur, geluid) belangen. In deelparagraaf 4.3.3 wordt hier dieper op ingegaan. Bij de ontwikkeling van het ETP Midden-Drenthe zijn zoals bij bijna alle ruimtelijk economische ontwikkelingen vele partijen betrokken. In een integrale ontwerp sessie (KNN, 2010) zijn diverse partijen betrokken geweest bij de totstandkoming van het ETP zoals het nu bestaat. De provincie Drenthe, De gemeente Midden-Drenthe, Waterschap Reest & Wieden, Attero en enkele adviesbureaus hebben samen gewerkt aan de integrale ontwikkelvisie. Daarbij blijft een integratie van de agrosector ogenschijnlijk vooralsnog achter. Bij de ontwikkeling van de locatie zijn niet alleen commerciële en publieke partijen betrokken, zo blijkt uit het 'Akkoord van Wijster' (provincie Drenthe, 2009). In dit akkoord zijn onderlinge afspraken gemaakt tussen Attero en de milieufederatie omtrent kwantitatieve *externalities*. Van alle drie de cases is de case Midden Drenthe degene met de minste vermeldingen in nationaal ruimtelijk beleid. Waar de overige regio's genoemd worden in nationale strategische beleidsdocumenten, is de locatie in Wijster relatief regionaal ontwikkeld. De provincie Drenthe houdt zich met name bezig met de ontwikkeling van de locatie in samenspraak met de eigenaar van de locatie, terwijl stakeholders actief worden betrokken bij dit proces.

Vanwege de relatief geïsoleerde ligging ten opzichte van overige industriële activiteiten is het ETP Midden-Drenthe een op zich zelf staande ontwikkeling. Ten noorden van Wijster zoekt Assen vooral samenwerking met Groningen en een integrale gebiedsvisie Assen-Groningen. Daarnaast vormen de steden Coevorden, Emmen, Meppel en Hoogeveen de Drentse Zuidas. Wijster maakt geen deel uit van een dergelijk samenwerkingsverband. Ook wanneer gevraagd wordt naar samenwerking met bijvoorbeeld de overige twee ETP's in Drenthe geeft de heer Scholte aan dat deze tot nu nog niet bestaat, en er geen uitwisseling van stromen plaatsvindt tussen de ETP's. Voor de toekomst kijkt de provincie naar mogelijkheden om voor een iets groter gebied dan alleen het terrein een ontwikkelingsvisie op te stellen. Cultuurlandschap en *agribusiness* moeten in een integraal ontwerp worden samengevoegd in het landschap. Daar zullen de gemeente Midden-Drenthe en de provincie Drenthe, alsmede natuurorganisaties en het waterschap bij betrokken worden.

4.3.2 Interne integratie

De interne integratie zoals die door diverse partijen gezamenlijk is ontworpen, heeft veel kenmerken van *industrial ecology* en cascadering. Op de locatie zelf is in de toekomst namelijk een grote uitwisseling van stromen voorzien. Zo kunnen bijvoorbeeld stromen uit de waterzuivering worden verwerkt in andere bedrijfsprocessen en wordt de ontstane hitte bij de vuilverwerking ingezet in het productieproces van een bedrijf dat slachtafval verwerkt in diervoer. De laatstgenoemde is zelfs specifiek voor die restwarmte naar deze locatie gekomen. Deze interne integratie is het product van een integrale ontwerpessie, waar diverse bedrijven en overheden bij betrokken zijn geweest.

Figuur 4.3 geeft het ruimtelijke aspect van de uitwisseling van stromen goed weer. Hieruit kan geconcludeerd worden dat input van technici essentieel is voor de ruimtelijk ordenaar om zijn totaalbeeld te kunnen vormen in een integraal ontwerpproces. Deze technici moeten goed op de hoogte zijn van de mogelijkheden voor cascadering en uitwisseling van reststromen en de technische mogelijkheden en beperkingen hiervan.



Figuur 4.3 Ruimtelijk overzicht ETP: opwaardering rest- en bijproducten, warmtecascade, groen gas hub, gft en mestvergisting, nutriënten terugwinnen, levering proceswater, Bron: Rapport Aanzet tot Integrale ontwikkelvisievisie, KNN, 2010

De in de vorige deelparagraaf besproken trekkersrol van Attero BV zorgt ervoor dat bij deze interne integratie niet kan worden gesproken van een sterke invloed van strategisch ruimtelijk beleid. De kaders waarbinnen deze ontwikkeling al dan niet mogelijk wordt gemaakt, bestaan in hoofdzaak uit toetsing van nieuwe bedrijfsprocessen aan operationele plannen en zo mogelijk de aanpassing van deze. Hier wordt in de volgende paragraaf op in gegaan bij externe integratie.

De milieukundige van de provincie Drenthe geeft aan dat de mogelijkheid voor aan aangrenzend agropark momenteel wordt onderzocht binnen de provincie Drenthe. Hiervoor is een studie uitgevoerd door de WUR, genaamd 'Haalbaarheid van Agroparken in Drenthe' (Smeets et al., 2010). Daarin wordt gesteld dat aansluiting bij bestaande ETP's en uitbreiding van samenwerkingsverbanden wenselijk is. Een integrale gebiedsvisie voor de wijdere gronden ten westen van het spoor zal hiervoor noodzakelijk zijn.

Één aspect van de interne integratie van deze locatie heeft in tegenstelling tot datgene wat tot nu toe besproken is, een grotere ruimtelijke schaalgrootte. De aanvoer van afval naar het terrein en de verwerkingsinstallatie op de locatie in Wijster geschiedt vanuit de grote regionale omgeving en zelfs uit heel Nederland. De verwerking van afval is dan ook, middels het Landelijk Afvalbeheerplan 2009-2021 (Ministerie van VROM, 2009), geregeld in nationaal beleid. Zelfs uit het buitenland wordt afval aangevoerd naar Wijster. Dit alles gebeurt meestal per as, maar er is ook de mogelijkheid om per spoor aan te voeren omdat er een aftakking van het spoor van Hoogeveen naar Assen binnenkomt op het terrein in Wijster. Bij recente uitbreidingen is, zo verteld één van de milieuableidenden van de provincie Drenthe, daarbij een plan gemaakt voor de regionale aanvoer per as. Hierop is waar nodig de capaciteit van het omliggende wegennet verbeterd.

4.3.3 Externe integratie

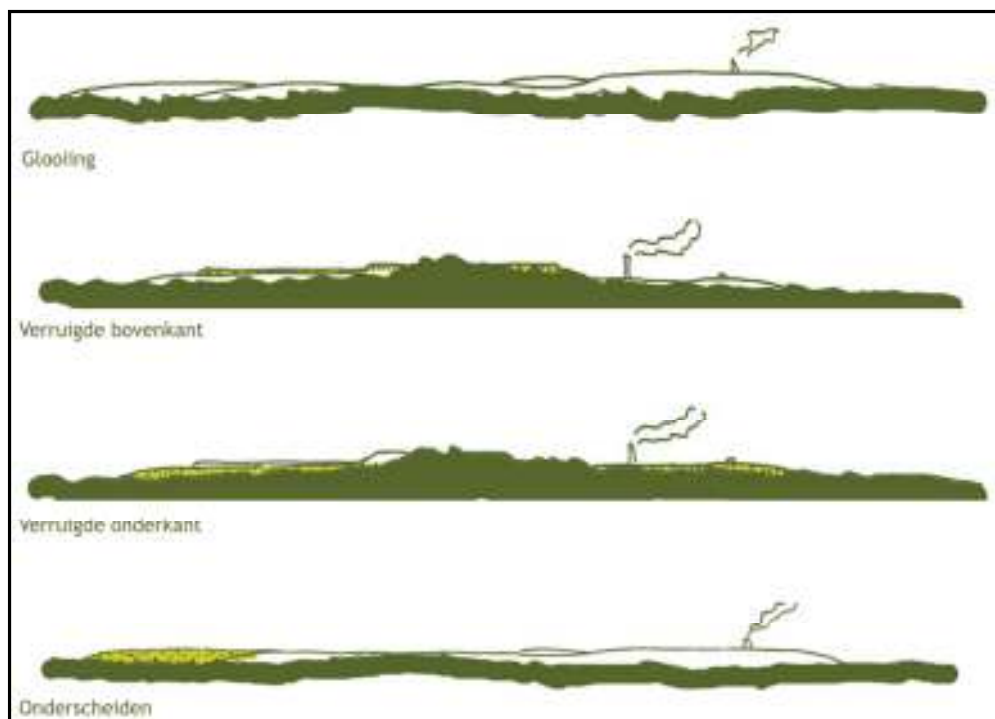
De ontwikkeling van het ETP Midden Drenthe is sterk beïnvloed door de geschiedenis van de locatie en wordt bijvoorbeeld ingegeven door keuzes die gemaakt zijn in een ver verleden. Deze kunnen onmogelijk bewust opnieuw worden gemaakt in elk decennium, omdat de investeringen die gedaan zijn in het verleden ervoor zorgen dat men nu gebonden is aan deze locatie voor bepaalde activiteiten. Wanneer de ontwikkeling van een locatie of een gebied verder gaat, is dus de geschiedenis altijd een bepalende en kaderstellende factor, voor de mogelijkheden in het vervolg van de ontwikkeling. De heer Van der Wal geeft aan dat daarom niet uitgegaan kan worden van een 'Greenfield-situatie'; er is geen situatie waarbij een idyllisch groen grasveld het uitgangspunt is en iedere ontwikkeling mogelijk is op dat veld.

De externe integratie die bij de ontwikkeling van dit terrein speelt, zijn de mogelijke geluids- en geurhinder van nieuwe activiteiten en bederf van landschappelijke cultuurhistorische waarden. De heer Koops van de provincie Drenthe geeft dit ook aan. Voor de in de vorige paragraaf besproken nieuwe installaties voor vergisting en groen gas is toetsing aan het bestemmingsplan nodig geweest. Om de nieuwe uitbreidingen van bedrijfsactiviteiten te kunnen realiseren is een partiële herziening nodig gebleken, omdat binnen het vigerende bestemmingsplan uitbreiding niet mogelijk was. Het nieuwe ontwerp-bestemmingsplan (Gemeente Midden-Drenthe, 2011), is sterk gebaseerd op het rapport van het besluitMER (milieu effect rapportage), dat op eigen initiatief van Attero is opgesteld. Het besluitMER bevat het planMER, waarin mogelijke gevolgen met betrekking tot stank- en geluidsoverlast, biodiversiteit, bodemkwaliteit en cultuur- en natuurhistorische waarden zijn onderzocht.

De eigenaar van de locatie heeft in navolging van het planMER ook geïnvesteerd in de landschappelijke waarde van de directe omgeving. Hoofdfuncties in de omgeving zijn naast wonen,

vooral recreatie en natuur met waterpartijen. Door hierin te investeren en door de inpassing van de afvalberg goed te overdenken kweekt het bedrijf goodwill bij omwonenden, de gemeente en de provincie. Dit is nodig voor de totstandkoming van nieuwe initiatieven op het terrein.

De landschappelijke inpassing is als onderdeel van het planMER onderzocht door DHV en het voorkeursalternatief wordt aangelegd. In de inpassingsvisie worden soorten beplanting afgewogen en wordt nagedacht over een natuurlijke vorm van de afvalberg. Afbeelding 4.4 is hier een voorbeeld van. Zo wordt duidelijk dat een relatief kleine ontwikkeling andere overige ruimtelijke ontwikkeling in gang zet en daarmee kan overlappen. Er is geen sterk vigerend beleid voor andere thema's zoals bijvoorbeeld krimp en ontwikkeling van overige industrie. Daardoor kan de locatie zich richten op de directe omgeving en aan de slag met de kwaliteit van de omgeving. Logischerwijs geldt dit op dit schaalniveau ook voor de ontwikkelingen van terreinen elders. Daarbij moet gezegd worden dat door de hoogte van de afvalberg dit wel een unieke locatie is in Drenthe.



Figuur 4.4 Weergave inpassing afvalberg, Bron: 'Landschappelijk Inpassingsplan Attero BV Wijster', DHV BV, 2010

4.4 Conclusie

De case ETP Midden-Drenthe is van de drie cases in schaalgrootte het meest afwijkend. Anders dan bij de andere twee cases, wordt een locatie geanalyseerd in plaats van een hele regio. Omdat het expliciet de ontwikkeling van één locatie beschrijft is het concreter. Dit heeft voor de invulling van de drie termen uit het conceptueel denkkader een duidelijk andere uitwerking dan in de overige cases.

Bij de provincie Drenthe zijn ruimtelijk ordenaars en milieutechnici bezig met het vinden van de juiste bedrijven voor een goede integrale ontwikkeling. Dit kan worden beschouwd onder de term *netwerkontwikkeling*. De ruimtelijke positionering ten opzicht van andere terreinen in de regio is

daarbij genoemd. Belangrijk gegeven binnen de netwerkontwikkeling was de trekkende rol van Aterro zelf. De belangrijkste elementen van *interne integratie* komen naar voren in een ruimtelijke opzet, die wordt gemaakt op de schaalgrootte van het terrein in een integrale ontwerpssessie. De daaruit resulterende ontwerpvisie maakt geen onderdeel uit van officiële ruimtelijke plannen. Wellicht dat in de toekomst een beter integratie van de agrosector mogelijk zal zijn ten westen van de locatie, waarbij in strategische plannen de mogelijkheden en belemmeringen uiteengezet worden. Bij de *externe integratie* is afstemming met officiële ruimtelijke plannen juist wel aan de orde. De toetsing aan, en aanpassing van, het bestemmingsplan vallen hier onder. Omdat de ontwikkelingen in de zeer nabij toekomst voorzien zijn, is juist de interferentie met operationele plannen een issue. Als input voor aanpassingen in deze plannen worden andere officiële instrumenten ingezet, zoals een besluitMER en daarbinnen het planMER.

Het volgende hoofdstuk beschrijft de case Eemsdelta Regio. Deze case heeft duidelijk een ander karakter, zoals al vermeld in hoofdstuk drie. Het behandelt een regio in plaats van een locatie, waardoor een grotere verzameling van ruimtelijk beleid bepalend is voor de ontwikkelingen die gaande zijn. Als gevolg van de schaalgrootte brengt dit ook een veelvoud aan actoren met zich mee. Wellicht resulteert in een andere rol voor ruimtelijke ordening.

5 Eemsdelta Regio

De Eemsdelta is een regio die volop in ontwikkeling is en waar duurzame ontwikkeling hoog op de beleidsagenda staat. De Eemshaven richt zich op grootschalige industrie en overslag alsmede op energieproductie. De haven van Delfzijl is ook bedoeld voor overslag van grondstoffen en heeft daarnaast een groot chemiepark nabij de haven. Er zijn al diverse bedrijven gevestigd die activiteiten in de biobased economy sfeer ontplooiën.

5.1 Introductie regio



Figuur 5.1: Weergave karakteristiek landschap Eemsdelta, Bron: POP 2009-2013, provincie Groningen

Binnen de Eemsdelta regio bevinden zich vier gemeenten, te weten; Eemsmond, Loppersum, Appingedam en Delfzijl. In een breder internationaal perspectief kunnen ook de Duitse gemeenten Emden, Aurich en Leer als een onderdeel van de regio worden beschouwd. Omwille van de geografische afbakening, wordt in deze beschouwing met de aanduiding Eemsdelta de Nederlandse regio bedoeld. De regio kenmerkt zich door een uitgestrekt open landschap. In het Provinciaal Ontwikkelingsplan Groningen 2009-2013 (provincie Groningen, 2009), kort aangeduid met POP, wordt de Eemsdelta regio beschreven als 'een dijkenlandschap met oude en voormalige dijken en oude monumentale boerderijen in het noorden met ten zuiden daarvan een kwetsbaar wierdenlandschap, bestaande uit diverse wierden (dorpen), karakteristieke waterlopen en een cultuurhistorisch verkavelingspatroon'. Dit beeld wordt goed gevangen in figuur 5.1. Grootschalige openheid is een waardevolle en te beschermen kernkarakteristiek volgens de provincie

Groningen.

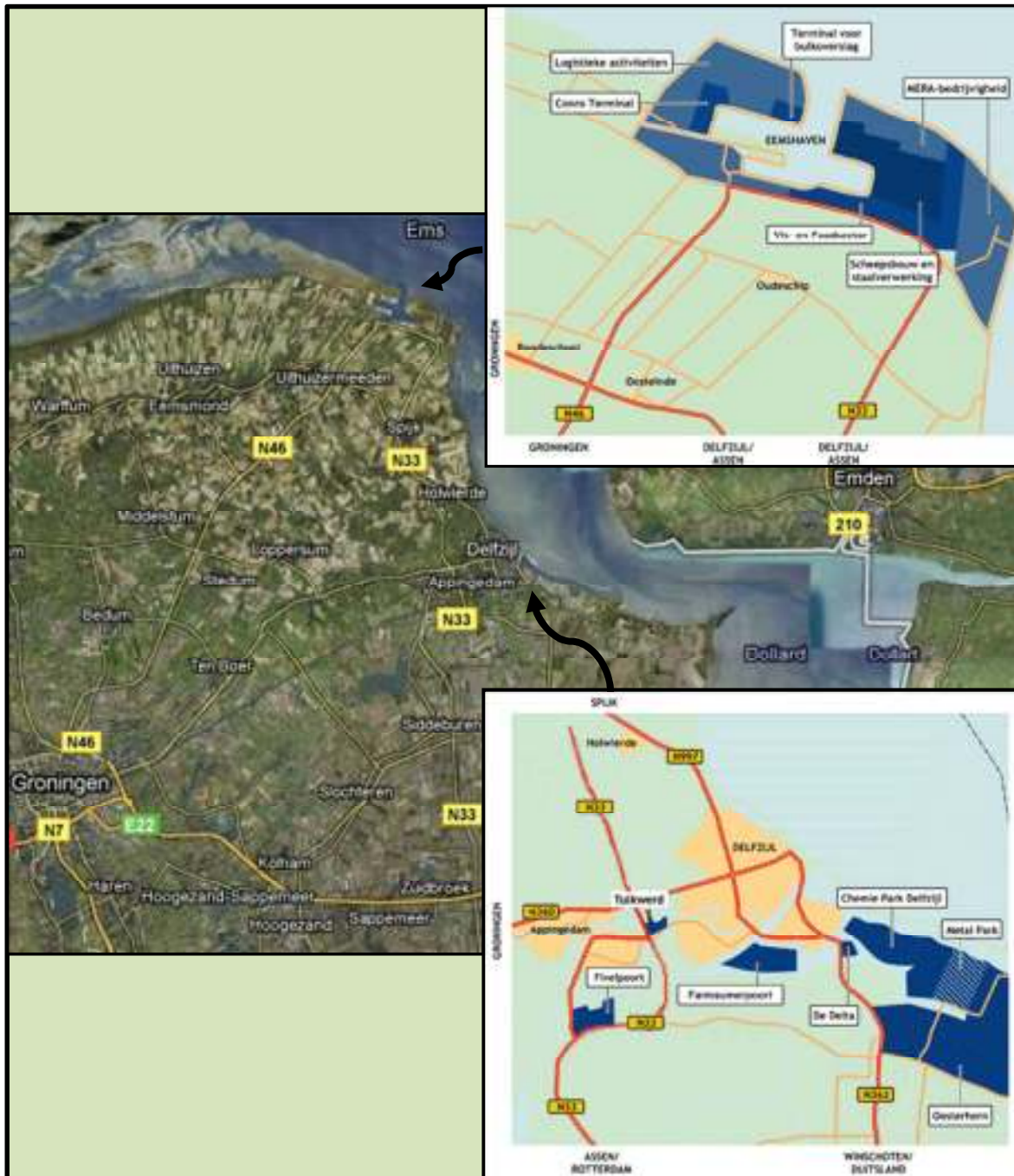
Tegelijkertijd is deze regio vanuit landelijk beleid aangewezen om als een van de economische hotspots uit te groeien tot internationale haven en vestigingslocatie voor grote multinationals. Het voormalige Ministerie van V&W (2009) geeft dit aan in de Gebiedsagenda Noord-Nederland die onderdeel uit maakt van het Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport (MIRT). De beide havencomplexen bieden samen aan 23.000 mensen werkgelegenheid en binnen enkele jaren levert de Eemshaven al 33% van de totale Nederlandse energieproductie.

In deze setting is de ontwikkeling van de biobased economy een van de vele pijlers waarop verschillende beleidsdoelen worden geënt. Belangrijk is om te beseffen dat in de regio meerdere

sectorale beleidsthema's actueel zijn. Het nieuwe college van gedeputeerde staten heeft in haar collegeprogramma (provincie Groningen, 2011) aangegeven dat de biobased economy een van de drie topgebieden voor provinciaal economisch beleid is. Met topgebied wordt hier geen ruimtelijk afgebakende regio bedoeld, maar een marktsegment. De overige twee topgebieden zijn Energie en Life Sciences / Healthy Ageing.

Zoals gezegd zijn er twee grootschalige industriële complexen te vinden in de Eemsdelta regio, te weten Delfzijl en de Eemshaven. De Eemshaven is een relatief jonge locatie. In de zeventiger jaren is het terrein in eerste instantie opgezet met als doel ontwikkeling van olieraffinaderijen en petrochemische industrie. In de jaren negentig is dit veranderd en heeft het terrein zich meer gericht op logistieke bedrijvigheid, en op dit moment profileert het terrein zich ook sterk in de energiesector. Delfzijl heeft een veel langere historie. Met de sluis en de haven kent het een sterke watergebonden bedrijvigheid. In de omgeving van Delfzijl en Appingedam zijn enkele industrie- en bedrijventerreinen die bij elkaar het complex vorm geven. De belangrijkste daarvan voor de ontwikkeling van biobased economy activiteiten zijn het Chemiepark Delfzijl, Metal Park en Oosterhorn. Vooral in de koppeling tussen het Chemiepark en het Oosterhorn terrein liggen kansen. De ontwikkeling Oosterhorn is erop gericht om energie-intensieve industrie aan te trekken en om daarnaast in te zetten op een grote mate van verbondenheid met de regionale grondstoffen in en sterke punten van de provincie Groningen: zout, magnesium, aardgas energie, agribusiness, biomassa en kennis.

Onderstaand figuur 5.2 geeft een overzicht van beide terreinen in de Eemsdelta Regio.



Figuur 5.2 Weergave ligging bedrijventerreinen in regio, Bron: Google Maps en Stuurgroep Eemsdelta, 2011

5.2 Biobased economy activiteiten & initiatieven

De biobased economy is zoals al aangegeven in het theoretisch kader een streefbeeld. Daarom is het vooral in dit vroege stadium soms moeilijk om tastbaar te maken. Vaak betreft het groene initiatieven die bij opstart nog niet perse het label biobased hadden. Toch zijn er in de regio Eemsdelta enkele verschillende initiatieven en activiteiten aan te wijzen die een biobased karakter hebben, zoals een producent van bio-methanol, plannen voor een algenveld en uitwisseling van stromen op het chemiepark in Delfzijl. Bedrijvigheid heeft verwantschap met de biobased economy als het de sector duurzame energie, agrobusiness, logistiek en chemie betreft en ook een aantoonbare overlap of samenwerking betreft tussen de sectoren. Een belangrijk criterium is dat de grondstoffen voor productie biobased moeten zijn. BioMCN produceert bio-methanol uit biomassa en is gevestigd op het chemiepark in Delfzijl. In het provinciaal ontwikkelingsplan van de provincie Groningen is een gebied ter grootte van ongeveer 160 ha opgenomen ten zuiden van de Eemshaven waar glastuinbouw ontwikkeld moet worden. Verder is er ook een deel van 40 ha gereserveerd voor algenuitwisseling. Deze pilot wordt onder andere getrokken door Stichting Samenwerkende Bedrijven Eemsmond (SBE) verteld de voorzitter van SBE. Daarnaast vindt er op vrij grote schaal bijstook van biomassa plaats in de kolencentrales in de Eemshaven, zoals ook vermeldt in hoofdstuk twee, paragraaf 2.2.

5.3 Rol & functie ruimtelijke ordening

In deze paragraaf zal de rol en functie van ruimtelijke ordening worden omschreven aan de hand van het in hoofdstuk twee tot stand gekomen conceptueel denkkader. Per case worden de activiteiten en daarmee de drie samenhangende termen uit het conceptueel denkkader weergegeven.

5.3.1 Netwerkontwikkeling

In de ontwikkeling van de regio Eemsdelta is een groot aantal actoren actief, zowel publiek, semipubliek als privaat (commercieel en NGO's). Onder publieke actoren vallen de rijksoverheid in de vorm van de ministeries van EL&I, en I&M. Deze zijn tijdens de vorming van het huidige kabinet tot stand gekomen uit een (gedeeltelijke) samenvoeging van de ministeries van EZ, VROM, LNV en V&W. Andere publieke partijen zijn de provincie Groningen en de gemeenten Delfzijl, Eemsmond, Appingedam en in mindere mate Loppersum. Semi publieke organen in de regio zijn, SER Noord Nederland, Energy Valley, de Noord Nederlandse Ontwikkelingsmaatschappij (NOM) en het Samenwerkingsverband Noord Nederland. Belangrijke NGO's zijn belangenvereniging Samenwerkende Bedrijven Eemsdelta en Groningen Seaports dat de uitgifte van nieuwe bedrijfskavels beheert. Andere NGO's in de regio zijn de Waddenvereniging en de Milieufederatie Groningen. De belangrijkste private ondernemingen in deze case zijn zoals al eerder gezegd BioMCN en diverse grote multinationals in de chemie en energie sector.

Uit het rapport van het project Costa Due (Concrete Stappen naar een Duurzame Eemsmond) blijkt dat de provincie Groningen (2007) een trekker van duurzame ontwikkeling is en daarmee actief de benutting van reststromen stimuleert. Maar ook van onderaf wordt door het bedrijfsleven en de aanwezige belangenbehartigers (SBE en Energy Valley) de ontwikkeling gestimuleerd. Zo kan gezegd

worden dat het een combinatie betreft, hetgeen als positief aangemerkt kan worden. Zowel van bovenaf als vanuit initiatieven in de regio zelf wordt de groei naar een biobased economy gestimuleerd. Daarbij geeft de voorzitter van Samenwerkende bedrijven Eemsdelta (SBE) aan dat de ontwikkeling van biobased economy zal samengaan met investeringen van grote energie producenten, en dat op die manier ook kleinere bedrijvigheid aangetrokken zal worden. Deze kunnen profiteren van aanwezige infrastructuur en reststromen van andere bedrijven. Op den duur zullen ontwikkelingen meer gericht zijn op cascadering van reststromen, waarbij energieproductie de laagste trap is in de keten. De overheid moet proberen om signalen uit het bedrijfsleven op tijd op te pakken en om samen te streven naar nieuwe ontwikkelingen en innovatie. Dit is benadrukt door de voorzitter van de SBE en door de coördinator duurzame ontwikkeling van de provincie Groningen. De sociaal economische raad (SER) onderschrijft dit in haar publicatie 'Meer chemie tussen groen en groei' (2010). De overheid moet van een instelling in de strekking van 'nee, tenzij..' naar een bevorderende houding met als strekking 'ja, mits..'. Dat betekent dat zowel gemeentelijke als provinciale overheden in gesprek moeten blijven met innoverende partijen.

De haven van Delfzijl en de Eemshaven concurreren in een internationaal netwerk om de overslag van goederen met de havens van Rotterdam, Antwerpen en Hamburg. Daarom is het zaak voor beleidsmakers om zich terdege bewust te zijn van het internationale aspect. Het doorgronden van internationale marktwerking per goed is een vak apart. Ruimtelijke beleidsmakers maar vooral ondernemers moeten voordat investeringen gedaan worden zich goed laten informeren over de internationale handel in deze goederen en grondstoffen. Ook voor biobased producten zal op termijn een grote internationale markt groeien. De Eemshaven is daarbij vooral voor grote energie concerns aantrekkelijk vanwege zijn ligging aan het water en vanwege de ligging van enkele grote energie corridors in de nabijheid van de Eemshaven uit het Noorden van Europa. De regio richt zich dan ook op heel Noordwest Europa. Dat is te zien aan de diverse met EU fondsen gesubsidieerde Interreg projecten die lopen in de regio. Binnen deze interregionale projecten wordt gezocht naar samenwerking tussen Nederlandse en bijvoorbeeld Duitse partners.

5.3.2 Interne integratie

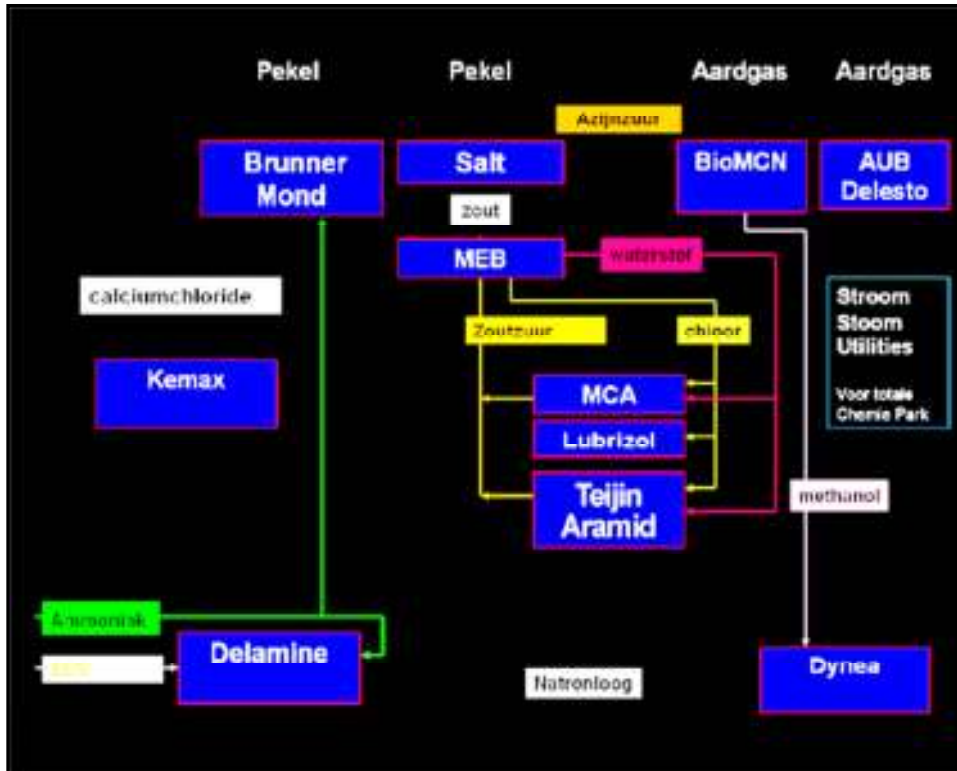
De ontwikkelingen in de Eemsdelta zijn onderdeel van zowel nationaal als provinciaal strategisch ruimtelijk beleid. In het POP staat de ontwikkeling van een duurzame Eemsdelta expliciet genoemd. Energietransitie en innovatie staan in een aparte gebiedsvisie voor de Eemsdelta, welke onderdeel is van het POP. De provincie Groningen (2009) geeft daarin aan dat glastuinbouw ook een plek moet krijgen in de Eemsdelta. De provincie ziet voor zichzelf ook een kaderstellende rol in de regio daar waar het gaat om het vinden van een balans tussen economie en ecologie. Nieuwe ontwikkelingen moeten daarom goed worden ingepast in het landschap en mogen niet ten koste gaan van ecologische waarden. Gezegd moet worden dat duurzame energie daarbij wel de eerste doelstelling is. De biobased economy was tot de publicatie van het nieuwe Collegeprogramma (provincie Groningen, 2011) nog geen doel op zich. Ook in het nationale MIRT wordt de urgentie van de ontwikkelingen in de Eemsdelta weergegeven. Behalve doorwerking van het MIRT middels stimulering en subsidiering van projecten binnen het programma, wordt de nationale structuurvisie deels gevormd door de inhoud van dit programma en vice versa (ministerie van V&W, 2009). Vooral voor de verwachte grote stroom import van biomassa is onderhoud en ontwikkeling van

infrastructuur nodig. Belangrijke ruimtelijke functies en transport bewegingen staan in de plankaart van de gebiedsopgave uit het MIRT, welke vanwege de grootte in Annex VII is bijgevoegd.

De integratie van de landbouwsector en een directe benutting van het grote achterland wat de regio, in de vorm van vele hectares akkerbouwgronden, blijft achter. Dit wordt benadrukt door de coördinator duurzame ontwikkeling van de provincie Groningen. Reststromen van geteelde gewassen worden nog niet ingezet in de Eemshaven en worden nog veel via traditionele kanalen afgezet. Akkerbouwers zitten bijna altijd in coöperaties en zijn daardoor niet in staat om snel in te springen op veranderingen, zo stelt ook de onderzoeker teelttechnieken van AVEBE. De coördinator duurzame ontwikkeling van de provincie Groningen, welke betrokken was bij het Costa Due project, stelt dat de regionale afzet van gewassen nog niet bestaat. Wellicht, geeft hij aan, dat hier verandering in komt met de komst van het zogenoemde vierde gewas. Dit vierde gewas dat verbouwd moet worden naast graan, aardappelen en suikerbiet, zou dan een gewas kunnen zijn dat gebruikt wordt voor productie van chemicaliën en bijvoorbeeld eiwitten voor de food en feed industrie. De reststroom die overblijft kan worden ingezet voor de productie van energie. Een verandering van gewas zou het aanzien van de regio kunnen veranderen maar zal niet direct tot een ander grondgebruik leiden. Wel is schaalvergroting nodig voor sommige gewassen om rendabel te blijven. Dit zal vooral het geval zijn na het afschaffen van enkele EU subsidies vanaf 2013, zo geeft de coördinator duurzame ontwikkeling van de provincie Groningen aan.

Naast de eerder genoemde planologische reservering voor grootschalige glastuinbouw staat, volgens de voorzitter van de SBE, in de Eemshaven ook de ontwikkeling van 40 ha algenvelden gepland. Uit een recent krantenartikel (Dagblad van het Noorden, 21 februari 2011) blijkt dat dit project binnen twee jaar van start zal gaan. Voor de investering van ongeveer vijf miljoen euro zijn toezeggingen van onder andere Rabobank, Agrifirm en Groningen Seaports gedaan. De stuurgroep voor de realisering van deze ontwikkeling staat onder leiding van de NOM. Voor de kweek van algen zal gebruik worden gemaakt van restwarmte, CO₂, en nutriënten, afkomstig van nabijgelegen energiecentrales en rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI's). De ligging van het veld en interactie met omgeving zijn onderzocht in het rapport "Algenproefboerderij Eemsdelta – Haalbaarheidsverkenning grootschalige algenteelt t.b.v. veevoederbereiding", welke is opgesteld in opdracht van het Platform Groene Grondstoffen (PGG, 2010). Deze zaken van *externe integratie* worden verder besproken in de volgende deelparagraaf.

Concrete andere mogelijke vormen van industrial ecology en cascadering op basis van biomassa, zijn onderzocht in het programma Costa Due (provincie Groningen, 2007). Een integratie van diverse bedrijfsprocessen was hierbij het doel, zo vermeldt de coördinator duurzame ontwikkeling van de provincie Groningen ook. De uitwisseling van stromen op het chemiepark is hier deels een resultaat van. Deze is weergegeven in onderstaande figuur 5.4, en geeft een beeld van de benodigde infrastructuur die aanwezig moet zijn bij de aanpassing van een terrein en hoe bedrijven op een logische wijze geplaatst moeten worden binnen het terrein.



5.4 Uitwisseling stromen Chemiepark Delfzijl, Bron: www.chemiepark.nl

De geplande leidingenstraat tussen Eemshaven en Delfzijl is hier een voorbeeld van. Hoewel in eerste instantie deze gebruikt zal worden voor vervoer van uit fossiele grondstoffen verkregen chemicaliën, is deze infrastructuur ook geschikt om in de toekomst biobased chemicaliën te transporteren. Ook de leidingenstraat die van de Eemshaven naar Delfzijl moet gaan lopen is hier een voorbeeld van. Uit biomassa geproduceerde chemische grondstoffen kunnen dan snel en efficiënt worden getransporteerd tussen de diverse bedrijven en de diverse bedrijventerreinen.

In de bovenstaande afbeelding is ook de positie van BioMCN te zien. Voor de uitbreiding van bedrijfsactiviteiten is onlangs een kapitaalinjectie van 36 miljoen euro nodig geweest. Nadat een van de oorspronkelijke investeerder failliet is gegaan, heeft een private investeringsmaatschappij de toekomst van BioMCN in de komende jaren veiliggesteld (Dagblad van het Noorden, 25 maart 2011). Bio MCN is momenteel de grootste producent van tweede generatie biobrandstof in de wereld. Daarnaast is het door de minister van EZ, L&I naast 2 andere projecten voorgedragen voor een grote Europese subsidie (BioMCN, 2011). Deze heeft het bedrijf nodig voor de financiering van een te bouwen bioraffinaderij naast de bestaande faciliteit. Voor de realisatie van deze bioraffinaderij, waar een consortium van BioMCN, Linde, Siemens en Visser & Smit Hanab samen aan werkt, zijn enkele honderden miljoenen nodig. Voor de inpassing van recente uitbreidingen is een verruiming van de geluidsnorm nodig gebleken. Hierop wordt in de volgende deelparagraaf verder ingegaan.

5.3.3 Externe integratie

Net als bij de andere cases bestaat de externe integratie uit de inpassing in de ruimte ten opzichte van andere functies en de mogelijke overlapping met ander sectoraal beleid in integrale visies. In de regio Eemdelta hebben enkele andere beleidsaspecten veel aandacht. In de Eemdelta is ook

demografische krimp (bevolkingsafname) een aandachtspunt. In het POP (provincie Groningen, 2009) wordt dit ook sterk benadrukt. Ontwikkelingen in de biobased economy kunnen bijdragen aan meer werkgelegenheid, hoewel schattingen hierover uiteenlopen. Hoewel krimp eerder vooral als probleem gezien werd, worden de laatste jaren in krimp weer kansen gezien om in de regio een gecontroleerde afname van de woningvoorraad te combineren met het versterken van voor de regio grote kwalitatieve waarden voor een karakteristiek cultuurhistorisch landschap. Daarmee wordt ingezet op recreatie en het benadrukken van de kwaliteit van het open land. Naast krimp is ook de totale ontwikkeling van natuur en cultuurlandschap onderwerp van ruimtelijke vraagstukken. De waddenregio is op zoek naar een nieuwe integrale aanpak voor de ontwikkeling van de kustregio, en steunt daarbij de biobased economy in haar rapport "Groene groei in de Eemsdelta" (waddenvereniging, 2010a). Anders omgaan met de zeewering en wellicht ruimte laten aan het zoute zeewater om verder landinwaarts te komen ten koste van bestaande akkerbouwgebieden zijn onder andere ideeën om de regio robuuster te maken voor klimaatverandering en tegelijkertijd waardevolle ecologische ontwikkeling te creëren. Ideeën hiervoor staan in het schetsenboek van de Waddenvereniging (2010b). Daarnaast is er een Ontwikkelingsvisie Eemsdelta 2030 in voorbereiding, welke een integrale visie op de ontwikkelingen in de regio moet weergeven. De Stuurgroep Ontwikkelingsvisie Eemsdelta 2030 (2010), stelt in de starnotitie dat de economische groei en behoud of uitbreiding van natuur- en cultuurlandschap gezamenlijk moeten worden aangepakt. Onder de doelen van de stuurgroep, waarin vier colleges van B&W en de gedeputeerde staten van de provincie Groningen vertegenwoordigd zijn, staat de doorwerking in bestemmingsplannen, het POP en beheerplannen voor waterschappen. Grote delen van de Waddenzee zijn aangewezen als Natura2000 gebied, waardoor er moet worden omgegaan met de gelimiteerde mogelijkheden voor economische groei.

Binnen de bestaande milieuvergunning was geen ruimte voor uitbreiding van de industriële activiteiten van BioMCN, als gevolg van een verwachte te overschrijding van de geluidsnorm. Daarop is bij de gedeputeerde staten een verzoek tot uitbreiding of aanpassing van de oude milieuvergunning ingediend door BioMCN. Omdat de milieuvergunning sinds oktober 2010 is opgegaan in de omgevingsvergunning is er door BioMCN een verzoek tot Wijziging Omgevingsvergunning ingediend bij de gemeente Delfzijl. In de Wabo is vastgesteld dat wanneer gedeputeerde staten eenmaal het bevoegd gezag hebben overgenomen van het desbetreffende college van B&W, deze bij hen blijft voor alle aspecten binnen de omgevingsvergunning. In overleg met de Groningen Seaports, Stichting Samenwerkende Bedrijven Eemsdelta en de provincie Groningen, heeft de Gemeente Delfzijl (2010) de Nota "Stad, haven en industrie in harmonie, naar een gedragen evenwicht tussen industriële en stedelijke ontwikkelingen op en rond de industrieterreinen te Delfzijl" vastgelegd. Mede door de *commitment* die met dit document is ontstaan, heeft gedeputeerde staten besloten dat de verwachte geluidstoename redelijk is.

Een ander voorbeeld van externe integratie is, zoals in de vorige deelparagraaf genoemd, de inpassing van het algenveld bij de Eemshaven. Uit het rapport van het Platform Groene Grondstoffen (2010), blijkt dat de inpassing van een algenveld een goede afstemming met de omgeving behoeft. Ook zijn omgevingselementen belangrijk voor de haalbaarheid van een dergelijk veld. Ten eerste is een groot uitgestrekte landschap nodig, waar grote productievelden passen binnen het bestaande

landschap. Verder is vanwege de teelttechnieken vlakke ligging noodzakelijk, en moet in de nabije omgeving zoet, zout en brak water aanwezig zijn voor de teelt van verschillende algen. De Eemshaven is daarmee een zeer geschikt locatie voor deze ontwikkeling.

5.4 Conclusie

Vanwege de omvang van de regio valt de analyse van de termen uit het conceptueel denkkader anders uit. De rol van ruimtelijke ordening, samengevat in de drie termen uit het conceptueel denkkader, is evenwichtig verdeeld over de strategische en operationele plannen. In deze case bestaan er, meer dan in de vorige case, vele verschillende fungerende strategische plannen op divers bestuursniveaus, die betrekking hebben op de ontwikkeling van een biobased economy in de Eemshaven. Daarnaast bestaat er, meer in overeenstemming met de vorige case, een planningspraktijk van integrale ontwerpessies voor een verkenning van slimme koppeling van ketenonderdelen. Wanneer het komt tot realisatie van deze plannen is toetsing aan en eventueel aanpassing van operationele plannen noodzakelijk.

De *netwerkvorming* is een belangrijk aspect vanwege de grote verscheidenheid aan betrokken actoren, als gevolg van de grootte van de beschouwde regio. Juist in deze netwerkontwikkeling ontstaan initiatieven die in een later stadium ruimtelijke effecten hebben. Daarnaast heeft de regio een sterke nationale en internationale functie, waardoor bedrijven de mogelijkheid hebben om te opereren in internationale markten. Uit zowel de strategische planvorming, alsmede de meer praktische vormen van lokale koppeling van processen, blijkt een belang van *interne integratie* in het opzetten van nieuwe biomassaketens. Aspecten van *externe integratie* spelen zoals gezegd meer, wanneer ontwikkelingen in de fase van realisatie belanden. Daarin wordt afhankelijk van de aard van de activiteiten gezocht naar geschikte locaties en afstemming met omgevingsbeleid gezocht.

In het volgende hoofdstuk wordt de case Zuidoost Drenthe besproken. Deze beschouwd, net als in de Eemsdelta case, een grotere regio. Een groot verschil met de Eemsdelta case is de aard van de biobased activiteiten. In de regio Zuidoost Drenthe is de focus naast logistiek en energie, meer gericht op de land- en tuinbouwsector.

6 Regio Zuidoost Drenthe

In de regio Zuidoost Drenthe (Emmen/Coevorden) zijn diverse initiatieven op het gebied van energie en klimaat. Sommigen richten zich duidelijk op het energietransitie vraagstuk, zoals o.a. geothermie en het Energie-technologiecluster Emmen, maar enkele hebben ook een duidelijke biobased inslag. De geplande glastuinbouw in de omgeving is hier een voorbeeld van.

6.1 Introductie regio

Van alle drie de cases wordt in de case Zuidoost Drenthe het grootste gebied beschouwd. Het strekt zich uit van Coevorden in zuidwestelijke richting tot aan de veenkoloniën in noordelijke richting. In het midden van de regio ligt Emmen, welke duidelijk de grootste economische pijler is in de regio. Het gebied wat beschouwd wordt, beslaat de gemeenten Emmen, Coevorden, Borger-Odoorn en zelfs een deel van de Groningse gemeenten Vlagtwedde en Stadskanaal. Deze worden betrokken bij de regio vanwege de ligging van de veenkoloniën op de grens van de provincies Groningen en Drenthe.



Figuur 6.1 Karakteristiek Veenkoloniaal landschap, Bron: Google afbeeldingen

De regio kenmerkt zich door tuinbouw activiteiten ten oosten en zuidoosten van Emmen, het karakteristieke Veenkoloniale landschap (zie afbeelding 6.1) met zijn duidelijke verkavelingspatroon en industriële activiteiten aan de rand van Emmen en Coevorden. In de Veenkoloniën is AVEBE van oudsher een belangrijke speler. Er is veel aardappelteelt voor zetmeel in deze regio.

6.2 Biobased economy activiteiten & initiatieven

De provincie Drenthe (2010) heeft in haar omgevingsvisie duidelijk gemaakt dat de biobased economy een speerpunt is voor beleidsontwikkeling (zie tekstvak 6.1).

Passage uit Omgevingsvisie Drenthe (provincie Drenthe, april 2010):

Proefgebied landbouw

De Veenkoloniën is aangewezen als proefgebied landbouw (kaart 1, Visie 2020). Nieuwe ontwikkelingen op landbouwgebied kunnen als eerste hier worden geïntroduceerd. Dit willen wij actief ondersteunen. Het kan hierbij gaan om innovaties op het gebied van huisvesting, nieuwe teelten, verduurzaming en duurzame energie. Het initiëren van deze nieuwe mogelijkheden loopt via de 'Agenda voor de Veenkoloniën' (een gezamenlijke gebiedsopgave van gemeenten en provincies in Groningen en Drenthe).

Agroparken

Wij gaan onderzoeken waar clustering van verschillende agroproductieketens mogelijk is. Het doel is om grootschalige industriële ontwikkelingen te concentreren op locaties waar dit kan. In deze afweging spelen vooral de impact op het landschap en op het verkeer- en vervoersnetwerk een rol. Op diverse locaties zijn inmiddels initiatieven met verschillende schaalgroottes gestart (bijvoorbeeld in Schoonebeek en Nieuw- Buinen). Ook zijn er plannen om functies te koppelen en kringlopen te sluiten. Wij zoeken aansluiting bij deze initiatieven en kijken welke aanvullende mogelijkheden er (nodig) zijn. Het sluiten van kringlopen past in ons streven naar een 'biobased economy'. Hierbij wordt biomassa uit landbouw(rest)producten onder meer gebruikt voor de productie van energie. Naast de lopende initiatieven zien we mogelijkheden in het glastuinbouwgebied in de gemeente Emmen en op het MERA-terrein in Wijster.

Glastuinbouw

Onze ambitie is de glastuinbouw te bundelen op de glastuinbouwlocaties in de gemeente Emmen (Klazienaveen, Het Rundedal en Erica). Daarbij willen we ook de mogelijkheden onderzoeken voor de toepassing van aardwarmte. Tot 2020 is er 500 ha ruimte voor glastuinbouwbedrijvigheid. Nieuwvestiging buiten deze locaties wordt uitgesloten.

Tekstvak 6.1 Omgevingsvisie Drenthe, provincie Drenthe

De productie van biomassa uit een mix van experimentele landbouw en glastuinbouw is inzet van beleid. Daarbij behoren nieuwe teelten en de organisatie van reststromen uit land- en tuinbouw beiden tot aantrekkelijke economische activiteiten met een ruimtelijke inslag. Ten zuiden en oosten van Emmen zijn in de kleinere kernen glastuinbouw clusters gevestigd. Deze zijn aanwezig in Erica, Barger-Compascuum en Klazienaveen. Een belangrijk gegeven in de regio Zuidoost Drenthe is de aanwezigheid van aardwarmte enkele honderden meters onder het aardoppervlak. Hoewel dit niet specifiek een biobased ontwikkeling is, kan de extra hoogwaardige warmte goed ingezet worden bij bijvoorbeeld de productie in tuinbouwkassen en bij de productie van algen.

De verwaarding van industriële reststromen speelt ook een rol in zuidoost Drenthe. Op het EMMTEC terrein aan de rand van de gemeente Emmen is de eerste biodieselabriek van Nederland gevestigd, te weten Sunoil. Deze installatie produceert biodiesel uit afgewerkte frituurolie en overige reststromen van vetten uit bijvoorbeeld industriële processen. Op het ETP Coevorden zijn veel logistieke bedrijven te vinden vanwege zijn ligging aan waterwegen richting Duitsland. Uniek aan dit terrein is dat de ene helft in Nederland ligt, terwijl de andere helft in de Duitse gemeente Emlichheim ligt. Naast deze twee industrieterreinen is er in Ter Apel een industrieterrein dat speciaal gericht is op agrobusiness. Ook daar worden verschillende stromen uitgewisseld door de verschillende bedrijven. Voor een overzicht van de regio, zie figuur 6.2.



Figuur 6.2 Omgeving Zuidoost Drenthe, Bron: Google maps

6.3 Rol en functie RO & planologie

In deze paragraaf zal de rol en functie van ruimtelijke ordening worden omschreven aan de hand van het in hoofdstuk twee tot stand gekomen conceptueel denkkader. Per case worden de activiteiten en daarmee de drie samenhangende termen uit het conceptueel denkkader weergegeven.

6.3.1 Netwerkontwikkeling

Zoals hierboven al vermeldt heeft de regio Zuidoost Drenthe vanuit de geschiedenis al een sterke agrarische positie. Daarom zijn belangrijke actoren uit de land- en tuinbouwsector ook vertegenwoordigd in de regio. In de coöperaties AVEBE (zetmeelaardappelen), Agrifirm (graan) en COSUN (suikerbiet) zijn agrariërs vertegenwoordigd. Zij zijn door het gezamenlijk dragen van risico's beschermd tegen de kleine winstmarges in de sector. Dit wordt ook onderschreven door de teelt technicus van AVEBE. Omwille van de vruchtbaarheid van de landbouwgronden zou een vierde gewas wenselijk zijn. Een specifieke teelt voor het maken van chemicaliën en materialen zou hierbij uitkomst kunnen bieden, voegt de teelttechnicus van EVEBE hier aan toe. Ook landbouwbeleid wordt sterk ingegeven door Europese regelgeving. In het zogeheten Gemeenschappelijk Landbouwbeleid van de EU staan afspraken over subsidies en gefixeerde prijzen ter bescherming van de Europese markt. Deze afspraken worden momenteel hervormd om vanaf 2013 in nieuwe vorm te gaan fungeren. Verwacht wordt dat landbouwbeleid zo veranderd dat bepaalde gewassen geen bestaansrecht meer hebben in Nederland. Bij het initiëren van dergelijke ontwikkelingen is ook de Noordelijk Land- en Tuinbouw Organisatie betrokken (LTO NOORD).

Met het oog op de gewenste biobased ontwikkelingen die in de Omgevingsvisie Drenthe zijn aangegeven, is de provincie Drenthe betrokken bij het verkennen van nieuwe product-markt combinaties (PMC's), zo geeft de Projectleider Duurzame Ontwikkeling van de provincie Drenthe aan. Zij organiseert daartoe bijeenkomsten en werkt samen met de NOM. De laatstgenoemde heeft enkele hoofdpijlers voor de bevordering van de biobased economy vastgesteld. Dit zijn de productie van eiwitten, de vergroening van de chemie en de ontwikkelingen van Product-Markt Combinaties (PMC's) voor agro-biopolymeren. De simultaan opgaande productie van bijvoorbeeld biobrandstoffen uit onbruikbare stromen voor hoogwaardigere omzetting, is hierbij een ondergeschikt doel. Samenwerking zoeken met diverse NGO's en belangenverenigingen kan dus bijdragen aan een juiste benadering voor planologen om gericht op zoek te gaan naar kansen. De provincie Drenthe geeft verder ook praktische invulling aan de gewenste ruimtelijke ontwikkelingen door samenwerking aan te gaan met de Noord Nederlandse Ontwikkelingsmaatschappij (NV NOM) en Energy Valley. Ook doet zij dit door te participeren in enkele interreg projecten met Duitse buurgemeenten, zo stelt de projectleider duurzame ontwikkeling van de provincie Drenthe.

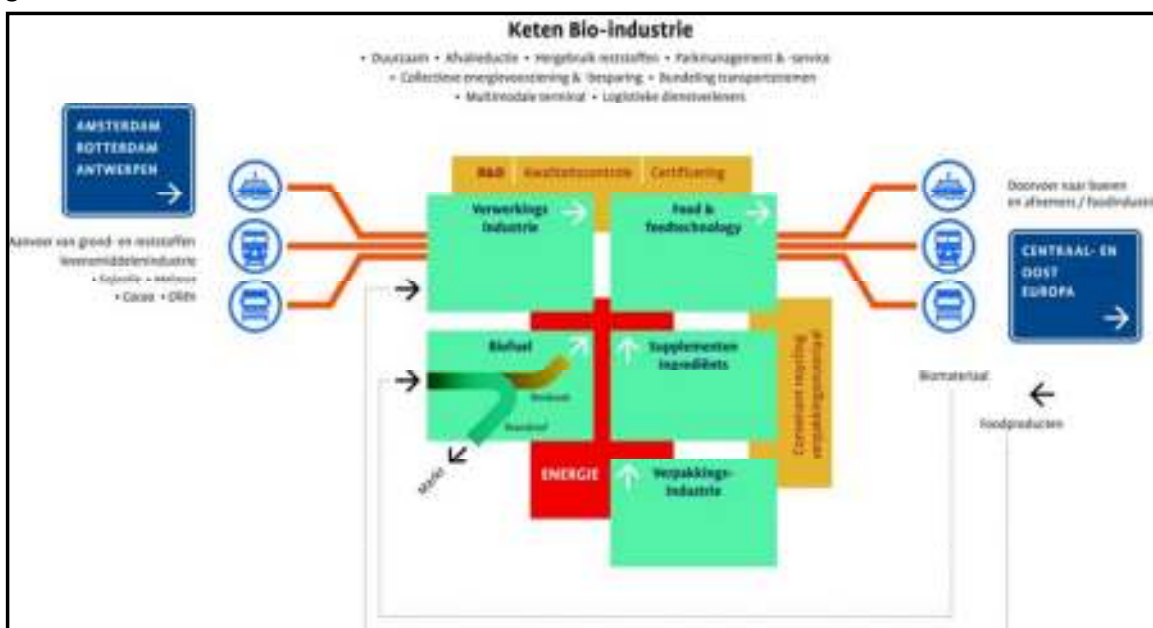
De verschillende ETP's in de regio zijn niet verbonden in een organisatorische netwerk. Wel maken de beide steden onderdeel uit van een breder samenwerkingsverband dat bestaat onder de naam Drentse Zuidas, zo valt te lezen in een opgestelde ruimtelijk-economische ontwikkelingsvisie (Trans 4, 2009). Tot dit samenwerkingsverband behoren de provincie Drenthe en de gemeenten Emmen, Coevorden, Hoogeveen en Meppel. Binnen dit verband is Coevorden, ondanks zijn verbinding met de binnenwateren, aangemerkt als 'dry port'. Logistiek heeft het ETP Coevorden een sterke positie omdat er veel logistieke bedrijvigheid is en transport van en naar het ETP over water-, spoor- en autowegen mogelijk is, ook naar Duitsland en verder. Meppel is aangemerkt als de 'wet port', vanwege zijn ligging aan de waterwegen uiteindelijk leidend tot het IJsselmeer. De gemeente Emmen is actief bezig met de stimulering van nieuwe duurzame energiesystemen, het ETP Emmen en de glastuinbouw. In deze samenwerking zijn de ruimtelijk economische ontwikkelingen, zoals de afzonderlijke gemeenten deze graag zien, met elkaar verweven.

6.3.2 Interne integratie

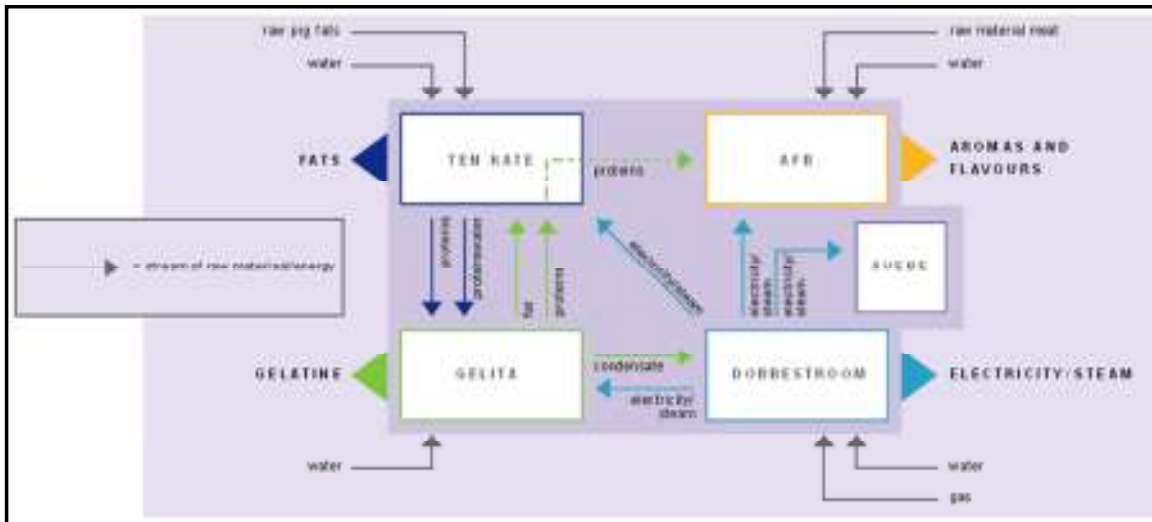
De regio Zuidoost Drenthe wordt genoemd als de regio voor een ontwikkeling van een regionale energie transitie. In dit gelijknamige project van de provincie worden stromen geïnventariseerd en kansen voor de regio in kaart gebracht. Ook de faculteit ruimtelijke wetenschappen van de Rijksuniversiteit Groningen heeft zich nadrukkelijk bezig gehouden met een onderzoek naar de ruimtelijke uitwerking van de energietransitie in de regio zuidoost Drenthe. Energie uit biomassa door vergisting was ook onderdeel van dit onderzoek. In dit project (genaamd SREX, Synergie tussen ruimtelijke planning en exergie) zijn ook stromen geïnventariseerd, maar zonder naar economische rendabiliteit te kijken. De studie dient wel als uitgangspunt voor de Regionale Energie Transitie. Ondanks dat het onderzoek sterk op energie is gericht, biedt het inzichten in de manier waarop op regionale schaal planconcepten tot stand komen. Een inventarisatie van mogelijke uitwisseling in een volwaardige biomassa industrie zou echter nog veel meer sectoren moeten koppelen dan alleen de energiesector.

In de Omgevingsvisie Drenthe staat niet alleen dat de veenkoloniën proefgebied zijn voor experimentele landbouw, maar ook voor glastuinbouwclusters rondom Emmen. De bovengenoemde regionale energietransitie is er ook op gericht om aardwarmte en restwarmte van industriële processen te gebruiken voor de tuinbouw. LTO Noord Glaskracht is een deelprogramma van LTO Noord dat participeert in proefprojecten in de regio die de ontwikkeling van de glastuinbouw bevordert. Zij ziet in Het Rundedal ten oosten van Emmen een ideale locatie om glastuinbouw grootschalig te laten groeien, hetgeen ook door de Projectleider Duurzame Ontwikkeling van de provincie Drenthe wordt onderschreven. De plaatsing en stimulering van de kassen in Zuidoost Drenthe is daarnaast onderwerp van nationaal ruimtelijk beleid. De rijksoverheid houdt zich actief bezig met de locaties waar glastuinbouw zich ontwikkeld. Een publicatie van tweetal medewerkers van TNO (Verduijn en Bovenkerk, 2003) over de logistieke effecten en randvoorwaarden in relatie tot ruimtelijk beleid in de glastuinbouw, signaleerde Emmen al als kanslocaties. De voornaamste redenen zijn de beschikbaarheid van ruimte voor bedrijven om te groeien en de ligging ten opzichte van de internationale infrastructuur richting Duitsland en Scandinavië.

De locatie in Coevorden heeft wat zij zelf noemt een Keten Bio-Industrie. De uitwisseling van stromen op het ETP Europark in Coevorden is in onderstaand schema weergegeven. Te zien is dat zowel de productie van biobrandstoffen alsmede voedsel- en voederproductie vertegenwoordigd zijn. Biomassa uit reststromen van voedselproductie is ook onderdeel van de keten. Door het benoemen van de ETP's in structuurvisie wordt bedrijvigheid aangetrokken die open staan voor nieuwe vormen van energieproductie en gebruik, stelt de projectleider duurzame ontwikkeling van de provincie Drenthe. Een tweede voorbeeld van een terrein in de regio is het bedrijvenpark Zuid Groningen dat expliciet gericht is op agro industrie. Ook hier worden stromen dierlijk vet, proteïnen en elektriciteit uitgewisseld. De gemeente Vlagtwedde (2009) schrijft in de toelichting bij het bestemmingsplan dat alleen bedrijvigheid uit de agro-food sector zich mag vestigen op het terrein. Dit is ingegeven door het Provinciale Ontwikkelingsplan (POP) van de provincie Groningen, die het terrein als economische kernzone heeft aangewezen. De handhaving van deze bepaling is echter niet strikt, stelt de gemeente.



Figuur 6.3 Uitwisseling stromen ETP Europark, Bron: www.eu-park.com



Figuur 6.4 Uitwisseling stromen bedrijvenpark Zuid Groningen, Bron: www.tenkate.nl

6.3.3 Externe integratie

Het open karakter is in het document ‘Koers Noord: Op weg naar Pieken’ (Ministerie van EZ en Samenwerkingsverband Noord-Nederland, 2007) aangemerkt als een te behouden landschapselement. Toch is het een regio die momenteel niet floreert. Al in 2001 is, door de commissie Structuurversterking Veenkoloniën (commissie-Hoekstra) - op verzoek van de minister van LNV - onderzocht waardoor de leegloop en economische achteruitgang in de regio werd veroorzaakt. Conclusie waren dat de regio te afhankelijk was, te eenzijdig was en als laatste een negatief imago had. Deze problemen zijn vandaag de dag nog steeds actueel. In april 2011 is de Eo Wijers prijsvraag toegekend aan de Veenkoloniën. Deze tweejaarlijkse ontwerp wedstrijd, waar traditioneel landschapsarchitecten, planologen en planeconomen gezamenlijk op inschrijven, moet dit jaar een integrale oplossing bieden aan de regio. Infrastructuur, economie, demografische krimp en ook innovatie moeten een beter plek krijgen in de regio. De benoeming van deze regio voor de uitwerking van deze nationale ontwerpwedstrijd is een direct gevolg van de inspanningen door De Agenda voor de Veenkoloniën, een samenwerkingsverband van diverse gemeenten uit de regio. De uitkomsten van de ontwerpwedstrijd zullen doorwerking hebben in regionale gebiedsvisies.

Ook in deze case spelen zaken op lokaal niveau bij externe integratie. In het beleidsdocument “Platteland in beweging geeft de gemeente Emmen (2010) aan dat zij ruimte wil maken voor biobased economy gerelateerde bedrijvigheid in het landelijk gebied. Het bestemmingsplan buitengebied maakt hier tevens vermelding van. Op de schaalgrootte van een gemeente is externe integratie van belang, omdat de uitwerking van nieuwe bedrijvigheid in kwalitatieve en kwantitatieve externalities direct invloed heeft op de leefomgeving van burgers. In bovengenoemde formele en informele ruimtelijke plannen worden daarom belangen goed afgewogen. Een praktisch voorbeeld van de landschappelijke inpassing van bijvoorbeeld een biovergister in Erica, ten zuiden Emmen, geeft de Stichting Landschapsbeheer Drenthe (2008). Door installaties te omgeven met bebossing die past in het landschap, wordt de kwaliteit van het landschap gewaarborgd. Daarmee worden kwalitatieve externalities verminderd.

6.4 Conclusie

De in dit hoofdstuk behandelde regio is de grootste in omvang. Net als bij de vorige case maakt dit de analyse complexer. Desalniettemin zijn in deze case de verschillende functies van ruimtelijke ordening aan te wijzen.

Uit de interviews blijkt heel sterk dat zowel het bedrijfsleven als de overheid hier aan de gang willen (blijven) met *agribusiness*. De provincie Drenthe heeft een trekkende rol in dit proces, en heeft dit nadrukkelijk onderwerp gemaakt in de Omgevingsvisie Drenthe. Wanneer het blijft bij overleg en samenwerking zonder direct ruimtelijke consequenties zijn dit aspecten van netwerkontwikkeling. De opname van de experimentele landbouw in de structuurvisie wordt al tot interne integratie gerekend. Een dergelijke stimulering van de landbouw met het oog op de biobased economy was in de overige twee cases niet in formele ruimtelijke plannen aan te tonen. De regio kent een sterke focus op energie, waarin ook het gebruik van biomassa en de mogelijke ruimtelijke uitwerking wordt onderzocht. De externe integratie bestaat uit het opnemen van het energievraagstuk in bredere ruimtelijk visies, zoals onder andere de Agenda voor de Veenkoloniën en het beleidsstuk Platteland in beweging van de gemeente Emmen.

Het volgende en laatste hoofdstuk zal een reflectie geven op alle drie de cases. Daarbij zal ook worden ingegaan op de mate waarin het conceptueel denkkader overeenkomt met de ontwikkelingen uit de cases. Het bevat daarnaast de algemene conclusies en een discussie met aanbevelingen voor onderzoek in de toekomst.

7 Reflectie & Conclusies

7.1 Reflectie quick scan

In de reflectie op de quick scan zal per gedefinieerde functie van ruimtelijke ordening een uiteenzetting worden gegeven van de belangrijkste bevindingen uit de cases. In de tweede deelparagraaf zal de bruikbaarheid van het conceptueel denkkader bij het analyseren van de cases geëvalueerd worden. Als gevolg daarvan wordt het conceptueel denkkader op enkele punten aangescherpt. Gezamenlijk geven deze twee deelparagrafen daarmee antwoord op de vijfde en laatste deelvraag, te weten: “Komen de bevindingen uit de empirische analyse overeen met de in de theorie gesignaleerde relevante aspecten voor ruimtelijke ordening?”

7.1.1 Analyse functies ruimtelijke ordening

Het empirisch onderzoek heeft een grote verscheidenheid aangetoond van manieren waarop ruimtelijke ordening van invloed is op de ontwikkeling van een biobased economy. Een groot aantal formele en informele plannen, visies, akkoorden, etc. zijn aangehaald. Hieronder wordt per functie uit het conceptueel kader een uiteenzetting gegeven van de bevindingen.

Netwerkontwikkeling

In de quick scan is gebleken dat bij een toename in schaalgrootte er ook steeds meer actoren betrokken zijn. Op diverse bestuurslagen ontwerpen overheden visies in samenwerking met bedrijven, NGO's en andere stakeholders, waarmee ze ontwikkelingen proberen te initiëren. Daarmee zijn zij actief betrokken bij de totstandkoming van nieuwe product-markt-combinaties. In andere gevallen komt de ontwikkeling sterker vanuit het bedrijfsleven en is afstemming met lokale of regionale overheden noodzakelijk, zoals bijvoorbeeld bij het ETP Midden-Drenthe. Voor de haalbaarheid van initiatieven is de positie van een regio of locatie met betrekking tot aanwezige bedrijvigheid belangrijk gebleken. Zo zijn er in de case Eemsdelta andere kansen dan in bijvoorbeeld Zuidoost Drenthe, vanwege een sterkere aanwezigheid van één van de sectoren uit de biobased economy. De praktijk van netwerkontwikkeling valt concreet het beste aan te wijzen in akkoorden en vastgelegde samenwerkingsverbanden.

Interne Integratie

De interne integratie is in hoofdstuk twee omschreven als de afstemming van de verschillende ketenonderdelen ten opzichte van elkaar. In de cases is deze praktijk aangetroffen in onder andere haalbaarheidsanalyses met een ruimtelijke inslag, bijvoorbeeld voor algenkweek in de Eemsdelta en voor het agropark bij het ETP Midden Drenthe. Andere vormen van ruimtelijke ordening praktijk die ook de interne integratie beogen zijn integrale ontwerpessies, zoals deze aan de orde waren in het project Costa Due en de uitwisseling bij het ETP Midden Drenthe. Vormen van centrale clustering zijn bijvoorbeeld aan te wijzen in Delfzijl en op de diverse ETP's. Uit de cases blijkt echter dat interne integratie bijna altijd gelijk op gaat met externe integratie. Dit is bijvoorbeeld het geval in de case

Zuidoost Drenthe, waarin experimentele landbouw gestuurd wordt in de Omgevingsvisie Drenthe. De landbouw an sich zou als een ketenonderdeel gezien kunnen worden, maar dit staat niet los van de juiste plaatsing in het landschap. Samengevat is interne integratie in de praktijk aan te wijzen in concrete producten en instrumenten zoals, haalbaarheidsanalyses, integrale ontwerpessies, stromeninventarisaties, en structuurvisies.

Externe integratie

Externe integratie is in hoofdstuk twee genoemd als de interactie met de omgeving als gevolg van het plaatsen van biomassaketten onderdelen op de omgeving. Daartoe is ook een zo goed mogelijke integratie en mogelijk overlap met andere functies gerekend. In de quick scan is deze overlap (of integratie) vaak aangetroffen. Deze zaken zijn onderwerp van integrale gebiedsvisies, zoals bijvoorbeeld voor de Eemsdelta regio. In de meeste gevallen zijn belangenverenigingen voor natuur- en cultuurbehoud hierbij betrokken. Ook zijn in de cases enkele voorbeelden van omgang met kwalitatieve en kwantitatieve externalities weergegeven. Het omgevingsbeleid stuurt de ontwikkelingen in de biobased economy sterk. In bestemmingsplannen worden gebieden toegewezen voor industriële of landbouw technische activiteiten. Dit betreft altijd een afweging van het belang ten opzichte van andere functies. Op lokaal niveau wordt soms naar mogelijkheden gezocht om middels goede afwegingen een verruiming van de normen toe te staan, zoals bijvoorbeeld in de Gemeente Delfzijl Input voor de bestemmingsplannen zijn vaak de eerder genoemde gebiedsvisies. Daarmee wordt ook duidelijk dat de informele ruimtelijke ordening input levert aan de formele ruimtelijke ordening. In gebiedsvisies, structuurvisies, bestemmingsplannen en uitgifte of aanpassing van omgevingsvergunningen, is de praktijk van externe integratie het beste aan te wijzen.

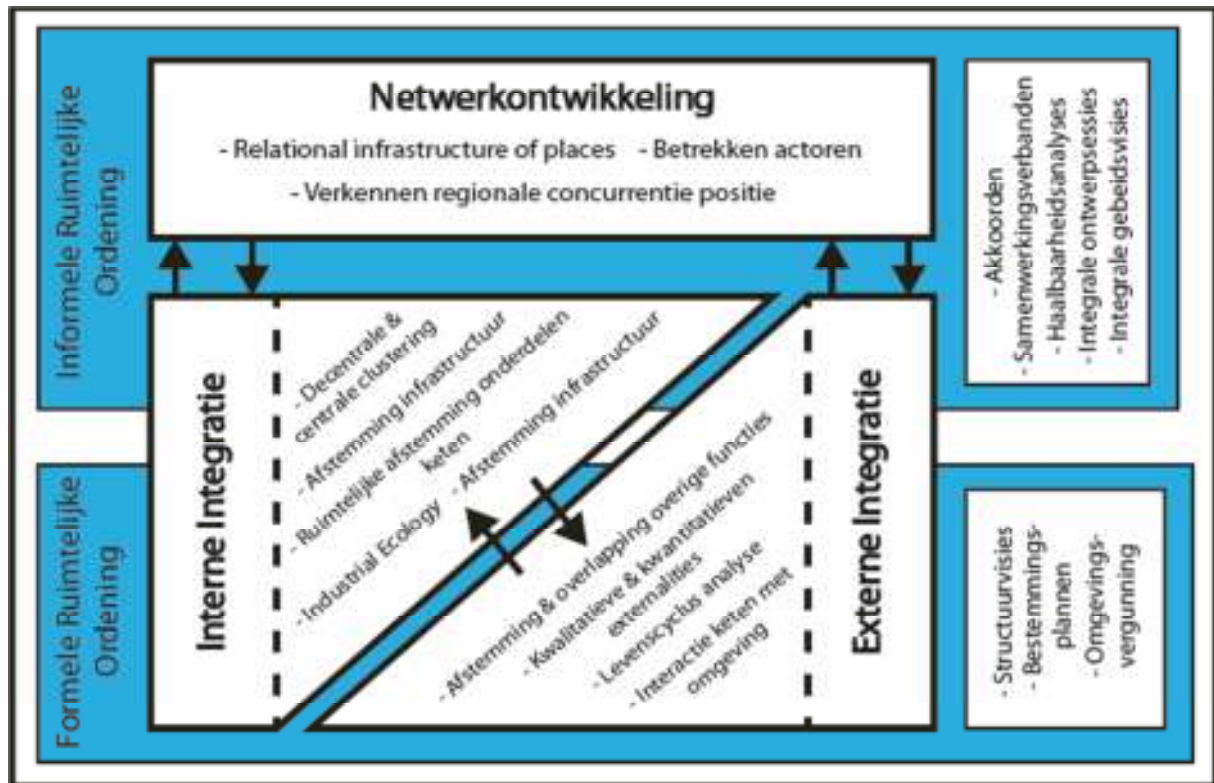
7.1.2 Evaluatie conceptueel denkkader

Het conceptueel denkkader bleek een goed handvat om de ontwikkelingen in de cases weer te geven. De drie functies zoals die in het conceptueel denkkader zijn weergegeven, zijn in de cases goed aan te wijzen.

Toch zijn er twee kritische kanttekening te plaatsen bij de huidige vorm van het kader. De indeling van Netwerkontwikkeling in de informele sectie van de ruimtelijke ordening praktijk klopt. De scheidslijn tussen waar netwerkontwikkeling ophoudt en interne en externe integratie begint is echter vaag. Zo kan een akkoord over gezamenlijke doelen nog tot netwerkontwikkeling worden gerekend, maar is een ruimtelijke verkenning van mogelijkheden binnen deze samenwerking al onderdeel van de interne en externe integratie. De interne en externe integratie gaan in de praktijk min of meer gelijk op, wat onder andere blijkt uit besproken gebiedsvisies en structuurvisies. Daarbij zijn zij, zoals ook in de kader weergegeven, verdeeld over de formele en informele secties van ruimtelijke ordeningspraktijk. Echter is interne integratie voornamelijk aangetroffen in de informele sectie. Deze ontstaat namelijk vaker uit regionale en lokale gebiedsvisies en ontwerpessies, hoewel ook structuurvisies daarin een functie hebben. De externe integratie wordt meer aangetroffen in formele planningspraktijk. Wanneer plannen uit wettelijke kaders, zoals het bestemmingsplan en het daaraan gekoppelde omgevingsrecht, sturing geven aan de mogelijkheden en onmogelijkheden voor vestiging of uitbreiding. Door interne en externe integratie te vormen uit twee in elkaar overgaande

driehoeken wordt het kader hierop aangepast. Het zwaartepunt van interne integratie komt zodoende in de informele sectie te liggen, en die van externe integratie in de formele sectie.

Het conceptueel denkkader wordt hieronder in aangepaste, definitieve vorm weergegeven. De “instrumenten” die daarbij in de empirische analyse zijn aangetroffen, worden ingedeeld in de formele en informele secties van de ruimtelijke ordening praktijk. Bij de presentatie van dit definitieve denkkader wordt nogmaals benadrukt dat een inducering van een complexe realiteit nodig was voor de totstandkoming van het kader.



Figuur 7.1 Definitief conceptueel denkkader

7.2 Conclusies

In deze conclusie wordt de hoofdvraag van het onderzoek beantwoord. De gestructureerde aanpak voor de beantwoording van de hoofdvraag, heeft geleid tot het stellen van enkele deelvragen. Op deze vragen zijn in voorgaande conclusies antwoorden geformuleerd. De bevindingen uit deze conclusies worden kort samengevat in de volgende alinea. Daarna volgt de beantwoording van de hoofdvraag.

Deelconclusies

Omdat de overgang naar een biobased economy zich in het eerste stadium van deze zogeheten transitie bevindt, zijn een grote doorontwikkeling van benodigde technieken, en ontstaan van een volwassen markt voor biomassa nodig. De biobased economy kan een duurzaam alternatief zijn, maar de ruimtelijk ordenaar dient zich constant bewust te zijn van de diverse aspecten die spelen bij de discussie omtrent de duurzaamheid van biomassa. Oplossingen die gekozen worden door

ruimtelijke ordenaars bij bijvoorbeeld provincies moeten zich om die reden richten op het gebruik van reststromen en het sluiten van lokale ketens. Daarbij is een goede integratie van de diverse sectoren nodig, die de pilaren van een biobased economy vormen. In Nederland zijn al deze factoren goed vertegenwoordigd. De focus kan daarom liggen op innovatie in hoogwaardige omzetting, ook vanwege de goede mogelijkheden tot im- en export, de goede infrastructuur zowel binnenslands als verder Europa in en de sterke positie in research & design. Een praktische reden voor deze focus is het ontbreken van ruimte voor grootschalige monoteelt, als gevolg van grondprijzen gecombineerd met het beperkte financiële gewin uit deze teelten. Regionale en lokale (voor)bewerking moet leiden tot hoogwaardige productie die met lagere productievolumes relatief veel omzet creëren. Binnen de ruimtelijke dynamiek van een Nederlandse biobased economy ligt de focus op drie aspecten, het betrekken van actoren en verkennen van posities, de afstemming van nieuwe ketenonderdelen op elkaar en de inpassing in de omgeving. In samenwerking met diverse actoren binnen de ruimtelijke ordening moeten initiatieven van de grond komen. Clustering, industrial ecology, cascadering, decentrale (voor)bewerking en de aanlevering en inventarisatie van reststromen zijn ingegeven door ruimtelijk afwegingen. Bij inpassing van nieuwe ketenonderdelen, moet een afstemming en mogelijke overlapping met andere functies gezocht worden. Omgevingsbeleid in zowel formele als informele ruimtelijke plannen zijn bepalend voor de mogelijkheden tot ontwikkeling.

Hoofdvraag

De hoofdvraag van dit onderzoek luidt: *“Wat is de rol en functie van ruimtelijke ordening in de ontwikkeling naar een biobased economy in Nederland?”* In het theoretisch kader is een conceptueel denkkader ontwikkeld om de verschillende functies van ruimtelijke ordening een plaats te geven in zowel de informele als ook de formele planningspraktijk. Na de bevindingen uit de empirische analyse is deze deels bijgesteld. In de vorige paragraaf is het bijgestelde model gepresenteerd. Daaruit komen drie functies voor ruimtelijke ordening voor, te weten Netwerkontwikkeling, Interne integratie en Externe integratie.

Geconcludeerd kan worden dat ruimtelijke ordening drie functies heeft. In hoofdstuk twee is de term netwerkontwikkeling ontstaan uit een inductie van diverse aspecten. Daaronder valt een inventarisatie van betrokken actoren, hun onderlinge organisatorische en geografische posities, de manier waarop tussen actoren initiatieven tot stand komen en welke partij daarin voorop gaat. Deze praktijk is sterk aangetoond in de quick scan. Juist vanwege het vroege stadium waarin de ontwikkeling van de biobased economy zich bevindt, is dit een belangrijke functie. Clustering van activiteiten brengt binnen de interne integratie diverse (schaal)voordelen met zich mee en moet dan ook worden nagestreefd. Daarbij worden aspecten van industrial ecology en biocascadering ingezet als ontwerptool in integrale ontwerpopgaven, welke op hun beurt input leven voor integrale gebiedsvisies. Bij deze sessies kunnen inventarisaties van reststromen op lokaal of regionaal niveau structuur geven aan ruimtelijke plaatsing van ketenonderdelen, waarbij specifieke logistieke randvoorwaarden van toepassing zijn. Deze plaatsing van ketenonderdelen is ook onderwerp gebleken van structuurvisies, voorbeelden zijn de vermelding van belangrijke infrastructuur en geschikte locaties voor experimentele teelt. De externe integratie moet bevorderd worden door functies te combineren en belangen in geval van optredende externalities af te wegen. Een voorbeeld van functiemenging is het plannen van natuur op agrarische gronden in combinatie met

afstemming over inzameling en transport van snoeiafval. Een voorbeeld van goede afstemming van externalities met stakeholders is de ruimtelijke inpassing van nieuwe industriële activiteiten in Delfzijl. Omdat de biobased economy niet de enige ontwikkeling in een regio is, zal deze in beleidsstukken altijd samen gaan met de invulling van ander sectoraal beleid. De samenhang tussen interne en externe integratie wordt in de praktijk diverse malen aangetoond. Zowel op centrale locaties (BioMCN in Delfzijl) als ook op decentrale locaties (vergisters in Erica) moet ruimte gegeven worden aan een in omvang gepaste mate van industrialisering, daarmee worden ketenonderdelen op elkaar afgestemd terwijl een goede inpassing in de omgeving een voorwaarde is.

Samenvattend kan gezegd worden dat rol van ruimtelijke ordening is het stimuleren en tegelijk controleren van de biobased economy door het uitbreiden van de planningspraktijk die de quick scan heeft aangetoond. Daartoe behoren een steeds verdere invulling en planning van netwerken voor biomassaketens in visies, bestemmingsplannen en omgevingsbeleid.

7.3 Discussie & aanbevelingen

Dit onderzoek heeft een sterk verkennend karakter gehad, waarin de huidige rol van ruimtelijke ordening belicht is. Dit heeft deels te maken gehad met de fase waarin de transitie naar een biobased economy zich bevindt. De quick scan van de cases heeft, in een dermate vroeg stadium van de ontwikkeling, nog niet de mogelijkheid geboden om voor iedere case dezelfde kwalitatieve data te vergaren. Wanneer de ontwikkeling enkele jaren verder is, zou dit wel het geval kunnen zijn. Toch zou wellicht met een uitgebreider onderzoek, bijvoorbeeld door meer interviews af te nemen, de focus meer gericht kunnen worden op concreet handelen in de toekomst. Het willen integreren van alle sectoren in deze ruimtelijke verkenning heeft in dit onderzoek geleid tot een grote mate van complexiteit. Ook zou daarom een vervolgonderzoek waarin meerdere smallere afgebakende delen van het concept biobased economy worden onderzocht, een explicietere uitleg kunnen geven over de implementatie in ruimtelijke plannen.

Aansluitend daarop is geconstateerd dat ruimtelijke ordening op veel fronten een belangrijke bron van input is en anderzijds grenzen stelt aan ruimtelijke mogelijkheden. Echter zijn er in de literatuur zaken aangetroffen, die niet in de praktijk zijn weergegeven. Zo zijn er in studies naar agroparken toekomstvisies geschetst, waarin vergaande, centrale en decentrale vertakkende netwerken tussen diverse clusterlocaties ontstaan. Dergelijke zaken zijn bijvoorbeeld in structuurvisies niet aangetroffen. Wellicht dat deze in de ruimte meer moeten ontstaan uit de vorming van nieuwe samenwerkingen. Of de planning van dergelijk netwerken in de toekomst vanaf strategisch niveau mogelijk is, zal verder onderzoek moeten uitwijzen.

De laatste methodologische kanttekening kan geplaatst worden bij de selectie van de geanalyseerde cases in relatie tot de hoofdvraag van dit onderzoek. Ondanks de onderbouwde selectie van cases voor de quick scan, kan de representativiteit voor heel Nederland uit een analyse van enkel cases in Noord Nederland, enigszins in twijfel worden getrokken. Deze twijfel kan, menens de onderzoeker, in grote mate worden weggenomen door de gevonden functie en rol van ruimtelijke ordening. Er is een praktijk aangetoond waarvan met enige zekerheid gezegd kan worden dat deze in heel

Nederland bestaat. De specifieke invulling zal door heel Nederland, net als in de cases, verschillen. In een vervolgonderzoek zou de toepasbaarheid van het denkkader in andere regio's van Nederland, definitief kunnen worden aangetoond.

Een ander punt van aandacht is de wens om lokaal betere afwegingen te kunnen maken, zowel bij bestuurders als ondernemers. Projecten willen nog wel eens moeizaam starten vanwege de lange procedures voor vergunningen. Daarom lijkt voor een ontwikkeling van de biobased economy de nieuwe Omgevingswet op het juiste moment te komen. Ook zonder deze Omgevingswet, zoals bijvoorbeeld in de case Eemsdelta, probeert men al lokaal afwegingen te maken en versoepeling van omgevingsbeleid plaatselijk mogelijk te maken. In de nieuwe omgevingswet kan deze praktijk verder worden uitgebreid. De gevolgen van de omgevingswet voor de biobased economy zullen op zijn vroegst pas over enkele jaren bekend worden. Over de invloed van deze nieuwe wet op de ontwikkeling van een biobased economy zal in de toekomst nader onderzoek mogelijk zijn.

Deze eerste aanzet tot een inbedding van de het concept biobased economy in de wetenschap van de planologie en de praktijk van de ruimtelijke ordening, heeft een denkkader voor vervolgonderzoek opgeleverd. Dit kan gebruikt worden als tool om in de toekomst een concretere invulling te geven aan dit onderwerp in de planologie. Wanneer deze hiervoor gehanteerd wordt, zal de mate van compleetheid van dit denkkader verder kunnen worden uitgebreid.

Literatuurlijst

- Allmendinger, P. 2002. *Planning theory*. Houndmills, Basingstoke, Hampshire; New York: Palgrave.
- Annevelink, B. 2007. A framework for designing regional biomass delivery chains. Gepresenteerd tijdens 15th European Biomass Conference, Berlin, 10 mei 2007.
- Annevelink, B., J. Broeze, R. van Ree, J. H. Reith, en H. den Uil. 2009. *Opportunities for Dutch biorefineries*. Wageningen: Wageningen UR, Agrotechnology en Food Sciences Group.
- Annevelink, B., en P. Harmsen. 2010. *Bioraffinage : Naar een optimale verwaarding van biomassa*. Wageningen: Wageningen UR Food & Biobased Research.
- Bergsma, G. C., B. E. Kampman, en H. J. Croezen. 2010. *Goed gebruik van biomassa*. Delft: CE Delft.
- Bindraban, P., E. Bulte, S. Conijn, B. Eickhout, M. Hoogwijk, en M. Londo. 2009. *Can biofuels be sustainable by 2020? an assessment for an obligatory blending target of 10% in the Netherlands*. Den Haag: Netherlands Environmental Assessment Agency (PBL).
- BioMCN. 2011. *Woodspirit nominated for NER300 program*. Delfzijl, [geraadpleegd op 12 augustus 2011]. <http://www.biomcn.eu/news/news/136-woodspirit-nominated-for-ner300-program.html>.
- Blaauw, R., van Haveren J., E. L. Scott, en H. L. Bos. 2008. *Biomass for the dutch chemical industry*. Wageningen: Agrotechnology en Food Sciences Group.
- Brundtland, G. H. 1987. *World commission on environment and development : Our common future*. New York: Oxford University Press.
- Buck Consultants International. 2010. *Bio als basis - kader, kansen en keuzes voor een biobased economy zeeland*. Nijmegen.
- Cherubini, Francesco, en Gerfried Jungmeier. 2010. LCA of a biorefinery concept producing bioethanol, bioenergy, and chemicals from switchgrass. *International Journal of Life Cycle Assessment* 15 : 53.
- Cherubini, Francesco, Gerfried Jungmeier, Maria Wellisch, Thomas Willke, Ioannis Skiadas, René Van Ree, en Ed de Jong. 2009. Toward a common classification approach for biorefinery systems. *Biofuels, Bioproducts and Biorefining* 3 (5): 534-46.
- Dagblad van het Noorden. 2011. BioMCN in Delfzijl kan weer verder na miljoeneninjectie. *Dagblad van het Noorden*, 23 maart, 2011.
- Dagblad van het Noorden. 2011. Proef met algenteelt Eemshaven kan binnen twee jaar van start. *Dagblad van het Noorden*, 21 februari, 2011.
- Dam, van, J.E.G., de Klerk-Engels B., P. C. Struik, en R. Rabbinge. 2005. Securing renewable resource supplies for changing market demands in a bio-based economy. *Industrial Crops and Products* 21 (1): 129-44.

- Demirbas, M. Fatih, Mustafa Balat, en Havva Balat. 2009. Potential contribution of biomass to the sustainable energy development. *Energy Conversion and Management* 50 (7): 1746-60.
- Deutz, Pauline, en David Gibbs. 2008. Industrial ecology and regional development: Eco-industrial development as cluster policy. *Regional Studies* 42 (10): 1313-28.
- DHV BV. 2010. Landschappelijk inpassingsplan Attero BV Wijster. Groningen.
- Driel, van, C. 2008. *The biobased economy: The state of affairs in the Netherlands*. Den Haag: SenterNovem (tegenwoordig AgentschapNL).
- Eck, van, W., R. Groot, K. Hulsteijn, P. J. A. M. Smeets, en van Steekelenburg M. 2002. *Voorbeelden van agribusinessparken*. Wageningen: Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte.
- Elkington, J. 2004. Enter the triple bottom line. In *The triple bottom line: Does it all add up?*, eds. Adrian Henriques, Julie Richardson. London: Earthscan.
- Faaij, André, Ineke Steetskamp, Ad van Wijk, en Wim Turkenburg. 1998. Exploration of the land potential for the production of biomass for energy in the Netherlands. *Biomass and Bioenergy* 14 (5-6): 439-56.
- Froling, E., L. Lankhorst, B. Melisse, en R. Pol. 2008. *Energie uit biomassa en landschap*. Velp: Van Hall Larenstein.
- Geels, Frank W., en Johan Schot. 2007. Typology of sociotechnical transition pathways. *Research Policy* 36 (3): 399-417.
- Geijzendorffer, I. R., E. Annevelink, B. S. Elbersen, R. A. Smidt, en R. M. de Mol. 2008. Application of a GIS-BIOLOCO tool for the design and assessment of biomass delivery chains. Gepresenteerd tijdens 16th European biomass conference & exhibition; from research to industry and markets, Valencia, Spain, 1 juni 2008.
- Gemeente Delfzijl. 2010. *Stad, haven en industrie in harmonie, naar een gedragen evenwicht tussen industriële en stedelijke ontwikkelingen op en rond de industrieterreinen te Delfzijl*. Delfzijl.
- Gemeente Midden-Drenthe. 2011. *Bestemmingsplan stortlocatie Attero noord BV - toelichting*. Beilen.
- Gemeente Vlagtwedde. 2009. *Bestemmingsplan bedrijvenpark zuid Groningen en AVEBE ter apelkanaal- toelichting*. Sellingen/Assen.
- Gopalakrishnan, Gayathri, M. Cristina Negri, Michael Wang, May Wu, Seth W. Snyder, en Lorraine LaFreniere. 2009. Biofuels, land, and water: A systems approach to sustainability. *Environmental Science & Technology* 43 (15): 6094-100.
- Hanegraaf, M. C., S. W. Moolenaar, H. W. Elbersen, en E. Annevelink. 2007. *Effecten van biomassaketens op landgebruik en bodemkwaliteit in Nederland*. Wageningen: Nutriënten Management Instituut, 1183.
- Hardy, R. W. F. 2002. The bio-based economy. Atlanta, Georgia, 10-13 november 2001.

- Healey, Patsy. 2006. *Collaborative planning : Shaping places in fragmented societies*. Basingstoke: Palgrave Macmillan.
- Hepperle, F., K. Von Teuffel, en F. Brodbeck. 2009. Rural development towards a bio-based economy: The contribution of forest research. *FOLIA ORESTALIA POLONICA* 51 (1): 49--53.
- Hilst, van der, F., V. Dornburg, J. P. M. Sanders, B. Elbersen, A. Graves, W. C. Turkenburg, H. W. Elbersen, van Dam J.M.C., en A. P. C. Faaij. 2010. Potential, spatial distribution and economic performance of regional biomass chains: The north of the netherlands as example. *Agricultural Systems* 103 (7): 403-17.
- Iakovou, E., A. Karagiannidis, D. Vlachos, A. Toka, en A. Malamakis. 2010. Waste biomass-to-energy supply chain management: A critical synthesis. *Waste Management* 30 (10): 1860-70.
- Jong, de, E., van Ree R., en J. P. M. Sanders. 2010. Biorefineries: Giving value to sustainable biomass use. In *The biobased economy biofuels, materials and chemicals in the post-oil era.*, eds. H. Langeveld, J. P. M. Sanders and M. Meeusen, 111-130. London;Washington, DC: Earthscan.
- Jonge, de, J.M. 2009. Landscape architecture between politics and science - an integrative perspective on landscape planning and design in the network society. Wageningen University.
- Jordan, N., G. Boody, W. Broussard, J. D. Glover, D. Keeney, B. H. McCown, G. Mclsaac, et al. 2007. Sustainable development of the agricultural bio-economy. *Science* 316 (5831): 1570-1.
- Kalf, R., H. Langeveld, en H. W. Elbersen. 2010. Limiting the NIMBY-effect at the introduction of bioenergy production chains - A case study for the netherlands. Gepresenteerd tijdens 18th European Biomass Conference and Exhibition, Lyon, 3 mei 2010.
- Kamm, B., en M. Kamm. 2004. Principles of biorefineries. *Applied Microbiology and Biotechnology* 64 (2): 137-145-145.
- Kann, van, F.M.G., en de Roo G. 2009. Scaling of multi-functional structures as A spatial argument for low-exergy planning. Gepresenteerd tijdens 3rd International Conference on Smart and Sustainable Built Environments (SASBE 2009), Delft, June 15-19.
- KNN. 2010. *Energie transitie park midden-drenthe: Aanzet tot een integrale ontwikkelvisie - rapport van integrale ontwerpessie*. Groningen.
- Langeveld, H., en J. P. M. Sanders. 2010. General introduction. In *The biobased economy biofuels, materials and chemicals in the post-oil era.*, eds. H. Langeveld, J. Sanders en M. Meeusen, 3-17. London;Washington, DC: Earthscan.
- Langeveld, J. W. A., R. Kalf, en H. W. Elbersen. 2010. Bioenergy production chain development in the netherlands: Key factors for success. *Biofuels, Bioproducts and Biorefining* 4 (5): 484-93.
- Lyko, Hildegard, Gorge Deerberg, en Eckhard Weidner. 2009. Coupled production in biorefineries-- combined use of biomass as a source of energy, fuels and materials. *Journal of Biotechnology* 142 (1): 78-86.
- McKendry, Peter. 2002. Energy production from biomass (part 1): Overview of biomass. *Bioresource Technology* 83 (1): 37-46.

- Meadows, Donella H., en Club of Rome. 1972. *The limits to growth; a report for the club of rome's project on the predicament of mankind*. New York: Universe Books.
- Meerburg, B. G., H. Korevaar, D. K. Haubenhof, M. Blom-Zandstra, en H. Van Keulen. 2009. The changing role of agriculture in dutch society. *The Journal of Agricultural Science* 147 (05): 511-21.
- Meijer, Ineke S. M., Marko P. Hekkert, en Joop F. M. Koppenjan. 2007. The influence of perceived uncertainty on entrepreneurial action in emerging renewable energy technology; biomass gasification projects in the netherlands. *Energy Policy* 35 (11): 5836-54.
- Ministerie van EZ en Samenwerkingsverband Noord-Nederland. 2007. *Koers noord: Op weg naar pieken*. Den Haag.
- Ministerie van I&M. 2011a. *Beleidsbrief eenvoudig beter*. Den Haag.
- Ministerie van I&M. 2011b. *Omgevingsvergunning*. Den Haag, [geraadpleegd op 2 augustus 2011]. <http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/omgevingsvergunning>.
- Ministerie van I&M. 2011c. *Samenvatting ontwerp structuurvisie infrastructuur en ruimte - nederland concurrerend, bereikbaar, leefbaar en veilig*. Den Haag.
- Ministerie van I&M. 2011d. *Wet ruimtelijke ordening*. Den Haag, [geraadpleegd op 1 augustus 2011]. <http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/ruimtelijke-ordening/wet-ruimtelijke-ordening>.
- Ministerie van LNV. 2007. *Overheidsvisie op de biobased economy in de energietransitie: De keten sluiten*. Den Haag: Platform Groene Grondstoffen.
- Ministerie van V&W. 2009. *Gebiedsagenda Noord-Nederland*. Den Haag.
- Ministerie van VROM. 2009. *Landelijk afvalbeheerplan 2009-2021*. Den Haag.
- Ministerie van VROM. 2006. *Criteria voor duurzame biomassa productie. eindrapport van de projectgroep "Duurzame productie van biomassa"*. Den Haag: Task Force Energietransitie.
- Negro, Simona O., Marko P. Hekkert, en Ruud E. Smits. 2007. Explaining the failure of the Dutch innovation system for biomass digestion--A functional analysis. *Energy Policy* 35 (2): 925-38.
- Niemela, M. V., H. Roder, en G. Murray. 2010. Biomass sourcing and logistics: From theory to practise. *International Journal of Chemical Reactor Engineering* 8 (A93): 1-10.
- Noorman, K. J., en de Roo G., eds. 2011. *Energielandschappen – de 3de generatie; over regionale kansen op het raakvlak van energie en ruimte*. Assen: In Boekvorm Uitgevers.
- O'Connell, Deborah, en Victoria S. Haritos. 2010. Conceptual investment framework for biofuels and biorefineries research and development. *Biofuels* 1 (1): 201,216(16).
- Odum, Howard T., en Elisabeth C. Odum . 1976. *Energy basis for man and nature*. New York: McGraw-Hill.

- PBL. 2010. *Quickscan energie en ruimte - raakvlakken tussen energiebeleid en ruimtelijke ordening*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Peck, Philip, Simon J. Bennett, Rachelle Bissett-Amess, Jennifer Lenhart, en Hamid Mozaffarian. 2009. Examining understanding, acceptance, and support for the biorefinery concept among EU policy-makers. *Biofuels, Bioproducts and Biorefining* 3 (3): 361-83.
- Peerlings, J. 2009. Biobased economy. In *Van boterberg naar biobased - de Nederlandse landbouw in perspectief*, eds. J. Peerlings, C. Gardebroek. Wageningen: Wageningen Academic Publisher.
- Pierick, ten, E., van Mil E., en M. Meeusen. 2010. Transition towards a biobased economy. In *The biobased economy biofuels, materials and chemicals in the post-oil era*, eds. H. Langeveld, J. P. M. Sanders en M. Meeusen, 18-32. London; Washington, DC: Earthscan.
- Platform Groene Grondstoffen. 2010. *Algenproefboerderij Eemsdelta – haalbaarheidsverkenning grootschalige algenteelt t.b.v. veevoederbereiding*. Groningen.
- Provincie Drenthe. 2010. *Omgevingsvisie Drenthe (vervolg op provinciaal ontwikkelingsplan II)*. Assen.
- Provincie Drenthe. 2009. Akkoord van Wijster - Gemeenschappelijke overeenkomst tussen Essent Milieu en Milieufederatie Drenthe. Assen.
- Provincie Groningen. 2011. *Collegeprogramma 2011-2015 - energiek en scherp aan de wind: Op naar een ondernemend, duurzaam en sociaal Groningen!* Groningen: .
- Provincie Groningen. 2009. *Provinciaal ontwikkelingsplan Groningen 2009-2013*. Groningen.
- Provincie Groningen. 2007. COSTA DUE: Denken, durven, dromen, doen! - systemschets Eemsdelta 2030.
- Provincie Groningen. 2006. Nota agrarische bouwblokken: Pilot regio noord. Groningen.
- Ragauskas, A. J., C. K. Williams, B. H. Davison, G. Britovsek, J. Cairney, C. A. Eckert, W. J. Frederick Jr, et al. 2006. The path forward for biofuels and biomaterials. *Science (New York, N.Y.)* 311 (5760): 484-9.
- Richard, Tom L. 2010. Challenges in scaling up biofuels infrastructure. *Science* 329 (5993): 793-6.
- Roo, de, G., en E. A. Silva, eds. 2010. *A planner's encounter with complexity*. Farnham (UK): Ashgate.
- Sáez, Rosa M., Pedro Linares, en J. Leal. 1998. Assessment of the externalities of biomass energy, and a comparison of its full costs with coal. *Biomass and Bioenergy* 14 (5-6): 469-78.
- Sanders, J. P. M., B. Annevelink, en van der Hoeven D. 2009. The development of biocommodities and the role of north west european ports in biomass chains. *Biofuels, Bioproducts and Biorefining* 3 (3): 395-409.
- Sanders, Johan, Elinor Scott, Ruud Weusthuis, en Hans Mooibroek. 2007. Bio-refinery as the bio-inspired process to bulk chemicals. *Macromolecular Bioscience* 7 (2): 105-17.

- Sanders, Johan, en Diederik van der Hoeven. 2008. Opportunities for a bio-based economy in the Netherlands. *Energies* 1 (3): 105-19.
- SER. 2010. Meer chemie tussen groen en groei - de kansen en dilemma's van een biobased economy.
- SER Noord Nederland. 2010. De bio-based economy in Noord-Nederland. Groningen
- Smeets, Peter J. A. M., M. J. M. Van Mansfeld, J. L. M. Bruinsma, J. Broeze, en P. J. Galama. 2010. *Haalbaarheid van agroparken in Drenthe*. Wageningen: Alterra, Alterra-rapport 2030.
- Spijker, J. H., H. W. Elbersen, J. J. de Jong, C. A. van den Berg, en C. M. Niemeijer. 2007. *Biomassa voor energie uit de Nederlandse natuur : Een inventarisatie van hoeveelheden, potenties en knelpunten*. Wageningen: Alterra.
- Spit, T., en P. Zoete. 2009. *Ruimtelijke ordening in Nederland: Een wetenschappelijke introductie in het vakgebied*. Geheel herziene editie ed. Den Haag: Sdu Uitgevers.
- Stephen, James D., Warren E. Mabee, en Jack N. Saddler. 2010. Biomass logistics as a determinant of second-generation biofuel facility scale, location and technology selection. *Biofuels, Bioproducts and Biorefining* 4 (5): 503-18.
- Sterr, Thomas, en Thomas Ott. 2004. The industrial region as a promising unit for eco-industrial development--reflections, practical experience and establishment of innovative instruments to support industrial ecology. *Journal of Cleaner Production* 12 (8-10): 947-65.
- Stichting Landschapsbeheer Drenthe. 2008. *Landschappelijke inpassing biogasinstallatie Erica*. Assen.
- Stremke, S. 2010. Designing sustainable energy landscapes concepts, principles and procedures. Wageningen UR.
- Stuurgroep Eemsdelta. 2011. *Kaarten industrieterreinen*. Delfzijl, [geraadpleegd op 12 april 2011]. <http://www.eemsdelta.nl/>.
- Stuurgroep Ontwikkelingsvisie Eemsdelta. 2010. *Startnotitie project ontwikkelingsvisie eemsdelta 2030*. Groningen.
- Tilman, David, Robert Socolow, Jonathan A. Foley, Jason Hill, Eric Larson, Lee Lynd, Stephen Pacala, et al. 2009. Beneficial biofuels: The food, energy, and environment trilemma. *Science* 325 (5938): 270-1.
- Trans4. 2009. *De kracht van de drentse zuidas - een ruimtelijk-economische ontwikkelingsvisie*. 's-Hertogenbosch.
- Verbong, Geert, en Frank Geels. 2007. The ongoing energy transition: Lessons from a socio-technical, multi-level analysis of the dutch electricity system (1960–2004). *Energy Policy* 35 (2): 1025-37.
- Verduijn, T. M., en M. Bovenkerk. 2003. *Verkassen: Logistieke effecten en randvoorwaarden in relatie tot ruimtelijk beleid in de glastuinbouw*. Den Haag: Flow Innovation.
- Voogd, H. 2006. *Facetten van de planologie: Zevende druk*. Alphen aan den Rijn: Kluwer.

- Waddenvereniging. 2010a. *Groene groei in de Eemsdelta*. Harlingen.
- Waddenvereniging. 2010b. *Schetsboek Groninger waddendijken*. Harlingen.
- Wetenschappelijke en Technische Commissie Biobased Economy. 2010. *Groene chemie: Essay 2010*. Den Haag: Ministerie van EZ, L & I.
- Wilson, Geoff A. 2009. The spatiality of multifunctional agriculture: A human geography perspective. *Geoforum* 40 (2): 269-80.
- Wilt, J., de, T. Dobbelaar, L. Schoor van den, F. Evers, A. L. M. Goossens, L. Hartog, C. Hulshof, et al. 2005. *Agroparken : Het concept, de ontvangst, de praktijk*. Utrecht: InnovatieNetwerk Groene Ruimte en Agrocluster, 05.2.095.
- Wit, de, M., en A. P. C. Faaij. 2010. European biomass resource potential and costs. *Biomass and Bioenergy* 34 (2): 188-202.
- Zuiderma, C., en de Roo G. 2004. Integrating complexity theory into planning: Thruth or dare? Gepresenteerd tijdens AESOP Conference, Grenoble, 1 juli 2004.

Annex I – Persoonsgegevens Interviews & Expertmeeting

Datum	Naam	Organisatie	Functie	Email
27 oktober 2010	Dr. Peter Bruineberg	AVEBE	Onderzoeker teelttechnieken	peter.bruineberg@avebe.nl
30 maart 2011	Dhr. Jan Koops	provincie Drenthe	Projectleider Duurzame Ontwikkeling	j.koops@drenthe.nl
30 maart 2011	Ir. Johan Scholte	provincie Drenthe	Projectleider Duurzame Ontwikkeling	j.scholte@drenthe.nl
7 april 2011	Ir. Jan Spakman	provincie Groningen	Coördinator cluster Duurzame Ontwikkeling	j.spakman@provinciegroningen.nl
30 maart 2011	Dhr. Klaas Sietse van der Wal	provincie Drenthe	Projectleider Duurzame Ontwikkeling	k.s.van.der.wal@drenthe.nl
10 november 2010	Dhr. Cor Zijderveld	Stichting Samenwerkende Bedrijven Eemsdelta	Voorzitter	cor.zijderveld@sb-eemsdelta.nl

Datum	Naam	Organisatie	Functie	Email
13 december 2010	Drs. Gerwin Wiersma	KNN	Adviseur Energie en Milieu	g.wiersma@knnadvies.nl
13 december 2011	Dr. Onno de Vegt	KNN	Adviseur Chemie en Innovatie	o.m.devegt@knnadvies.nl

Annex II – Interviews en vragenlijsten ETP Midden-Drenthe

Interview 1: ETP Midden-Drenthe, 30 maart 2011, 9:00u tot 10:30u

Dhr. Klaas Sietze van der Wal,
Provincie Drenthe, Afdeling Duurzame Ontwikkeling
Betrokken bij ontwikkeling ETP Midden-Drenthe vanuit milieuachtergrond

&

Dhr. Jan Koops
Provincie Drenthe, Afdeling Duurzame Ontwikkeling
Co-Auteur van het charetteboek ETP Midden-Drenthe, tevens coördinator energiebesparingen MKB

Het interview heeft de thema's behandeld die onderwerp waren in de vragenlijst (zie bijlage). Er is getracht het gesprek een zo natuurlijk mogelijk beloop te laten hebben. In de verslaglegging is echter gekozen voor een indeling naar thema's om structuur te behouden in het stuk.

Rol RO - Kaderstellend (faciliterend) vs Trekkersrol, Belemmerend vs Stimulerend

Aan de locatiekeuze van ETP Midden-Drenthe is niet een zeer bewuste overweging vooraf gegaan. Of beter gezegd er viel nu eenmaal voor de beleidsmakers die de overgang van een afvalverwerkingsterrein naar een ETP in gang hebben gezet niet meer te kiezen welke locatie ze het ETP wilden realiseren. Dat brengt een belangrijk aspect onder de aandacht. Logistiek is de ligging van het terrein niet ideaal omdat het niet direct aan een snelweg ligt. Zevenhonderd vrachtwagens per dag is de huidige bepaling in het bestemmingsplan, en deze vinden hun weg naar de verwerking langs enkele landwegen. Daarnaast bevinden zich in de omgeving van het terrein Natura 2000 gebieden en delen van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Zou opnieuw een locatie voor een dergelijk terrein moeten worden bepaald, zou het zeker niet dezelfde worden.

Wanneer de ontwikkeling van een locatie of een gebied verder gaat, is dus de geschiedenis altijd een bepalende en kaderstellende factor, voor de mogelijkheden in het vervolg van de ontwikkeling. De heer Van der Wal geeft aan dat daarom niet uitgegaan kan worden van een 'Greenfield-situatie'; er is geen situatie waarbij een idyllisch groen grasveld het uitgangspunt is en iedere ontwikkeling mogelijk is op dat veld.

In het geval van het ETP Midden-Drenthe was die Greenfield situatie dus zeker niet aan de orde. Vanuit de geschiedenis bestaat de afvalverwerking in Wijster. In de vroege jaren was het een open stort, waar de meeuwen om heen circelden. In een latere fase is de VAm-berg afgedekt en nu in de huidige situatie ziet Attero, de onderneming die in het bezit is van de verwerkingslocatie, zichzelf als handelaar in duurzame energie uit afval en zelfs als handelaar in grondstoffen uit afval. Op deze wijze groeit een locatie en het bedrijf dat de locatie exploiteert mee met de maatschappelijke ontwikkelingen. En ondanks dat het doel van een commerciële partij als Attero nog steeds winst maken is, trekt zij zich iets aan van de maatschappelijke vraagstukken omtrent duurzaamheid en de transitie naar duurzame energievormen.

Ruimtelijke ordening is in al deze veranderingen niet een leidend principe geweest, zo geven de heren Van der Wal en Koops aan. Het is meer een iteratief proces waarin aangeboden kansen voor

economische ontwikkeling constant worden afgewogen tegen de wenselijkheid van dergelijke activiteiten in ruimtelijke zin. De ruimtelijke kwaliteit die o.a. is vastgelegd in de omgevingsvisie is daarbij leidinggevend. Er zijn vele verschillende belangen en de provincie is maar een van de vele spelers in het krachtenveld. Omdat Attero eigenaar is van alle gronden in het ETP, de gemeente het bestemmingsplan vaststelt, het waterschap belangen heeft m.b.t. waterkwaliteit en de provincie voornamelijk met landschappelijke waarden begaan is en de verdeling van economische functies over de provincie, is een goede onderlinge verstandhouding essentieel voor wenselijke ontwikkelingen op het ETP. De provincie stuurt daarmee, samen met andere stakeholders, zoals Energy Valley, op een duurzamere ontwikkeling van het ETP.

Wel is op provinciaal niveau uitgesproken dat er in de provincie drie ETP's worden gerealiseerd. De locatie Midden-Drenthe is daar een van, de overige twee locaties zijn Coevorden en Emmen. Indirect is dit natuurlijk een ruimtelijke afweging. In de Omgevingsvisie Drenthe geeft de provincie aan dat landschappelijke waarden, recreatie, ruimte en rust kernthema's zijn in de ontwikkeling van Drenthe. Daarmee wordt de identiteit van de provincie bepaald. Omdat er drie locaties zijn aangewezen geeft de provincie aan dat op andere plekken momenteel grootschalige gecombineerde industrie niet gewenst is.

Relatie tot energietransitie

Het ETP Midden-Drenthe kent een sterke focus op energie. Vooral door de functie van het terrein als afvalverwerkende instelling is de link met energie al snel gelegd. In het ETP wordt gestreefd naar een zo compleet mogelijke cascadering van restwarmte die vrijkomt uit de afvalverwerking. Wanneer bedrijven zich willen vestigen op het ETP terrein zal altijd worden gekeken naar de warmtevraag van het betreffende bedrijfsproces, wanneer deze te laag is zal een bedrijf waarschijnlijk niet worden toegelaten. Ook de mogelijkheden die Attero heeft waar het gaat om waterzuivering zijn onderdeel van het ETP. Vestiging van bedrijven die proceswater willen laten zuiveren bij Aterro krijgen de voorkeur boven bedrijven die dat niet willen. Attero is in die zin ook een handelaar in waterzuivering naast de warmte en energie, onder andere als groen gas.

Al deze zaken zijn in dit specifieke geval van de groei van dit ETP relevant. Echter benadrukt de heer Koops dat hij denkt dat de veronderstelde leidende rol van energie en de energietransitie niet altijd hoeft te bestaan in op zichzelf staande ontwikkelingen elders. Wel zal voor een totaalconcept altijd energiegebruik en cascadering relevant zijn, als is het alleen maar vanwege de economische rendabiliteit van een complex of terrein.

Betrokkenheid diverse sectoren

Het ETP Midden-Drenthe kent vanuit de historie vooral een nadruk op energie. Toch is er bij de totstandkoming van het ETP Midden-Drenthe ook aandacht geweest voor een bredere aanpak en is bijvoorbeeld het slachtafvalverwerkingsbedrijf Noblesse in beeld gekomen. De verwerking van slachtafval naar veevoer is wel degelijk onderdeel van een biobased economy maar niet zozeer een vernieuwend concept. De clustering van deze activiteiten is dit in zekere zin wel.

Voor een overgang naar een biobased economy is echter een zo volledig mogelijke integratie van food-feed, chemie, agro-industrie, en energie noodzakelijk. In dit kader is binnen de provincie wel gekeken naar een initiatief met de naam Centrale Opwerking naar Duurzame Eindproducten (CODE, ontwikkeld door DHV B.V.), welke tot doel heeft om industrieën en ondernemingen bij elkaar te brengen en daarmee hoogwaardige eindproducten uit reststromen te fabriceren. Concepten binnen dit initiatief zijn de terugwinning van fosfaat uit digestaat (restproduct van vergisting) en het 'kraken' van slib om daarvan (biochemische) bouwstenen te fabriceren. Dit initiatief is echter nog niet operationeel op dit ETP, en tot dusver zijn de chemie en de agro-industrie tak niet aanwezig op het terrein. Maar wellicht komt daar verandering in.

Zeer recent is de 'Nota Agroparken' onder verschenen. In een Agropark zouden juist die agro-industriële activiteiten in combinatie met food/feed activiteiten een plek moeten vinden. Land- en tuinbouw, algenteelt, veehouderijen en verwerkende industrieën zullen in agroparken centraal op een locatie worden samengevoegd om vervoersafstanden in te korten en efficiëntie in energie- en reststromengebruik zo hoog mogelijk te maken. In de Nota Agroparken, die gebaseerd is op een WUR onderzoek naar de haalbaarheid van Agroparken specifiek in de provincie Drenthe, zijn enkele locaties aangemerkt als kansrijk voor de implementatie in meerdere fasen van een agropark. Verschillende bestaansvormen en netwerkgroottes zijn hierbij mogelijk. De provincie moet eerst intern op zoek naar haar eigen identiteit. Dit proces bevindt zich feitelijk nog in een zeer vroeg stadium. Daarmee is wel aangegeven dat de provincie bezig is met het bepalen van zijn positie ten opzichte van agro-industriële activiteiten die onder biobased economy geschaard kunnen worden.

De heer Koops geeft aan dat wellicht te zijner tijd het terrein in de directe nabijheid van het ETP, ingezet kan worden voor uitbreiding van de activiteiten met een agro-industrieel karakter. Het huidige areaal is ongeveer 210 ha en dit zou in de toekomst kunnen uitbreiden naar 600 ha. Op welke wijze dit moet en kan gebeuren zal uit een *Gebiedsvisie* moeten blijken. Deze gebiedsvisie zal een samenvoeging, toegespitst op deze specifieke regio, van de volgende visies moeten zijn; omgevingsvisie, de visie op agroparken en de ontwikkelingsvisie voor ETP's.

Overigens was er tot nu toe geen actief acquisitiebeleid bij de provincie voor dit ETP. Maar zeer recent is er een stuurgroep geformeerd om duidelijker acquisitiebeleid uit te zetten, in samenwerking met Aterro.

Schaalgrootte van ruimtelijke impact

Het ETP Midden-Drenthe heeft op regionale schaal vooral landschappelijk een functie. Het kenmerkt de omgeving door de karakteristieke bult die er sinds lange tijd ligt. De inpassing in het landschap is een sterk bevordert middels de aanleg van bossages (met Europese gelden) en de mogelijkheden tot recreëren op en rond het Aterro terrein. Ook in de omgeving zijn toeristische activiteiten aan de orde en op enkele honderden meters afstand is zelfs een camping te vinden. Blijkbaar is het dus niet een storend object in het landschap.

Functioneel is de reikwijdte van het ETP divers, maar in veel gevallen vele malen groter. Afval komt vanuit de Randstad en andere delen van het land om in Wijster te worden verwerkt. Het is in Nederland een van de grootste afvalverbranders en GFT vergistingsinstallatie en dit overstijgt dus duidelijk de provinciale schaal. Het vervult dus functioneel een nationale functie en is daarmee ook in logistieke, ruimtelijke zin van nationaal strategisch belang. Biomassa uit afvalstromen uit bijvoorbeeld reststromen uit natuuronderhoud in het Dwingeloërveld, dat verwerkt wordt tot groen gas in een Groen Gas Hub, zal ook weer regionaal afgezet moeten worden. Daarmee wordt wel zoveel mogelijk getracht om op regionale schaal kringlopen te sluiten.

Verder geven zij op de vraag of er in een groter, breder netwerk samenhang of samenwerking tussen verschillende terreinen bestaat, aan dat er verbindingen zijn gezocht maar dat deze tot nu toe nog niet tot stand zijn gekomen. Tussen andere ETP's bestaan wel enige vormen van samenhang. De heer Van der Wal geeft aan dat het in dit geval een groeimodel betreft. De ontwikkeling van het ETP is nog niet klaar, en er kan gesteld worden dat in die zin de ontwikkeling nooit 'af' is.

Vragenlijst

Vragen Algemeen

1. *Relevantie Ruimte voor BBE* - Mijn onderzoek tracht de vraag te beantwoorden wat de rol en functie van ruimtelijke ordening is in de doorontwikkeling van een biobased economy. Vooruitlopend op de vragen specifiek voor het ETP midden Drenthe, wat is volgens jullie de relevantie van ruimtelijke ordening op de ontwikkeling van een biobased economy?

2. *Mate van betrokkenheid* - Zou ruimtelijke ordening vooral als trekker of meer faciliterend moeten opereren?

3. *Mate van medewerking* - En als laatste, wordt ruimtelijke ordening (bestemmingsplannen, milieuzoneringen, structuurvisies en omgevingsvisies) vooral als belemmerend ervaren of meer als stimulerend?

Vragen ETP Midden Drenthe

1. *Koppeling met Energie* - Het ETP midden Drenthe haakt op beleidsdoelen om de biobased economy te bevorderen en ze wil daarmee economisch sterke duurzame agro-industriële clusters ontwikkelen. Met de naamgeving ETP lijkt de nadruk te liggen op energie, is dit zo?

2. *Moment van ruimtelijke inslag* - De transformatie van de Attero en MERA terreinen in een ETP is dus ingezet om duurzaamheid te bevorderen. De ruimtelijke ontwikkeling was dus niet een doel op zich. Op welk moment wordt het een ruimtelijke kwestie en waarom?

3. *Schaalgrootte ruimtelijke aspecten* - Kijkend naar het ruimtelijk overzicht van activiteiten en stromen op het ETP (charretteboekje), zou geconcludeerd kunnen worden dat wellicht het ruimtelijke aspect zich op lokaal niveau manifesteert en niet zozeer in grootschaligere ruimtelijke (ordening) plannen, is dit zo en zo ja hoe komt dit?

4. *Mate van integratie sectoren* - Voor het van de grond krijgen van de biobased economy in bredere zin is een integratie van agro-, chemie- en energie-industrie noodzakelijk. Zijn van al deze sectoren bedrijven en stakeholders betrokken geweest bij de totstandkoming, of misschien nog steeds betrokken bij de doorontwikkeling van het ETP, en waarom wel of niet?

-
5. *Parameters actie radii* - Binnen welke radius worden producten die geproduceerd worden afgezet en binnen welke radius worden grondstoffen aangeleverd, en van welke parameters zijnd deze afstanden afhankelijk?

6. *Verankering in ruimtelijke plannen* - Zijn, bijvoorbeeld in bestemmingsplannen of exploitatieplannen, voorwaarden vastgelegd voor vestiging op het ETP, waarom wel of niet, en zo ja welke?

7. *Afwegingen grondstofsoort* - In het ETP worden producten gefabriceerd hoofdzakelijk uit reststromen (proteïnen uit slachtafval, biopolymeren uit rioolwaterzuivering slib (?), groen gas uit afvalverbranding), zijn specifieke teelten niet aan de orde geweest bij de scan voor mogelijkheden, waarom wel of niet?

8. *Combinatie ruimtelijke functies* - Welke kwalitatieve functies vervult een dergelijk terrein in meer bredere zin, zoals bijvoorbeeld recreatie, cultuurlandschap, waterberging, etc., hetzij op de plek zelf of door ruimte creatie elders, en op welke wijze?

9. *Samenhang in groter netwerk* - Mogelijkerwijs maakt de ontwikkeling van het ETP midden Drenthe deel uit van een groter netwerk van clusters, en is op die wijze gekeken naar specifieke kwaliteiten van dit terrein t.o.v. andere, is dit het geval en zo ja wat zijn de hieruit volgende conclusies en strategieën voor dit ETP? Bijv.: resulteert dit in samenwerking of concurrentie, delen van informatie of reststromen, inventarisatie op groter schaalniveau?

10. *Ruimtebeslag keten* - Voor een totale ketenbenadering en zijn ruimtelijke impact; hebben aangevoerde reststromen al elders een ruimte beslag, bijv. in de vorm van opslag, voorbehandeling, etc.?

11. *Aangrenzende ontwikkeling* - Is het achterland van het ETP terrein expliciet of impliciet onderdeel van de ruimtelijke ontwikkeling (bijv. door meelopende visie op agricultureel landschap), en op welke wijze?

-
12. *Ruimtebeslag fossiel en biomassa* - Is het gegeven dat men in een biobased economy produceert uit biomassa i.p.v fossiele grondstoffen, een wezenlijk verschil voor de ruimtelijke opzet van agro netwerken of eco-industrial parks, en waarom?
-
-
-

Annex III - Interviews en vragenlijsten

Eemsdelta Regio

Interview 1, 10 november 2010, 11:30u tot 12:30u

Dhr. Cor Zijderveld

Stichting Samenwerkende Bedrijven Eemsdelta (SBE), Voorzitter

- De heer Zijderveld is voormalig directeur van chemieconcern Akzo Nobel en samen met belangenpartijen zoals de Noord-Nederlandse Ontwikkelings Maatschappij (NOM) en Energy Valley betrokken bij de ontwikkeling van de industrieterreinen in de Eemsdelta.

Het interview heeft de thema's behandeld die onderwerp waren in de vragenlijst (zie bijlage). Er is getracht het gesprek een zo natuurlijk mogelijk beloop te laten hebben. In de verslaglegging is echter gekozen voor een indeling naar thema's om structuur te behouden in het stuk.

De heer Zijderveld begint met vertellen over de ontwikkelingen in de recente geschiedenis van de Eemsdelta.

- Begonnen bij Akzo Nobel die rond 1995 al met groenen grondstoffen zij begonnen.
- Vanuit de Eemsdelta was er in 2005 de eerste bio belbus op plantaardige olie.

Nu zijn er diverse initiatieven:

- Samen met de het platform groene grondstoffen wordt gewerkt aan de haalbaarheid van een algenveld bij de Eemshaven. Onder Energy Delta Green samen met Groningen Seaports.
- KvK betrokken samen met NCW, Eemsdelta Dollard en DHV.
- Diverse energiecentrales met bijstook van inmiddels 100.000 ton biomassa. Het geen weer kleine bedrijvigheid aantrekt.
- Het Chemie Cluster Delfzijl met BioMCN, ook productie van glycerol naast de biomethanol.
- Ook wordt chloor uit zout geproduceerd dat afkomstig is uit de Groningse bodem. Op zich niet biobased, maar uit reststroom kan groene ethanol en groenen chloor worden geproduceerd voor PVC
- Nuon heeft plannen voor een vergasser waaruit syngas kan worden gemaakt. Deze dient als bouwsteen in groene chemie.

De heer Zijderveld geeft aan dat marketing belangrijk zal worden. Daardoor worden vieze producten minder gewild. Zorg daarom voor certificering.

Verder ziet hij goede kansen voor de Groningse CO₂ opslag en -afvang bij centrales. Deze kan ook ingezet worden bij bijvoorbeeld glastuinbouw, algenkweek of als input in de groene chemie. In De Eemshaven zijn 400 ha gereserveerd voor glastuinbouw. Daarnaast een verwachte proefopstelling van 10 ha algenkweek. Gebaseerd op ontwerp dat per nieuwe uitbreiding makkelijk vertienvoudigd. De intensieve veehouderij zorgt momenteel voor 1,5 miljoen ton import van eiwitrijk producten. Daar zou 100 tot 150 duizend ha algen tegenover kunnen staan. In 20 tot 30 cm water zorgt dit voor 10x meer droge stof dan graanteelt. Vanwege een verzilting van de kuststreek tussen Delfzijl en Harlingen bast deze vorm van teelt goed bij het landschap.

Een probleem ziet de heer Zijderveld in de inconsistente regelgeving mbt subsidies. Daardoor zijn investeringen een risico. De fossiele industrie krijgt 7 miljard subsidie per jaar is berekend in een studie van Greenpeace (Liesbeth van Tongeren). Cor pleit voor een level playing field waarin

duurzame energie evenredig veel subsidie krijgt. De energie infra is best bruikbaar voor duurzaam geproduceerde stromen, maar het probleem is dat de infra eigendom is van fossiele producenten.

In de Eemshaven zijn veel randvoorwaarden aanwezig om uit te groeien tot biobased regio. Een goede infrastructuur, een goede balans tussen import en productie in achterland., samenwerking met Duitsland vanwege gunstige ligging in Interreg projecten, gasrotonde, etc.

Biogas dat decentraal wordt opgewekt middels vergisting, centraal opwerken, de zogeheten Biogas Hub. Biogas is bij uitstek geschikt als transportbrandstof.

Wellicht dat zonder subsidies juist door de marktwerking wel sneller zal worden ingezet op hoge verwaarding. Deze brengt bij kleine volumes hogere opbrengsten.

Milieubewegingen hebben recent de bouw van een energiecentrale van Nuon tegen gehouden. Daarop zijn afspraken gemaakt tussen de milieufederatie, RWE, Nuon en Groningen Seaports. In een convenant staan afspraken voor omgevingsbeleid en compensatie van inbreuk op flora en fauna.

Als laatste benadrukt de heer Zijdeveld dat er wel een zekere realiteitszin moet blijven. Hij noemt bijvoorbeeld de ecoducten als een vorm van ecologie behoud die is doorgeslagen. Hij sluit af met dat we nu eenmaal niet kunnen leven van geld besteden aan ecologie. Door te streng milieubeleid laten we kansen aan ons voorbij gaan.

Vragenlijst

Algemeen:

- Op welke manieren bent u betrokken geraakt bij het conceptuele model biobased economy?
- Wat ziet u als succesfactoren voor de doorontwikkeling van biobased economy?
- En daarop aansluitend, wat zijn de grootste knelpunten?

Eemsdelta

- Welke rol ziet u voor de Eemsdelta in de totale ontwikkeling van de biobased economy?
- Welke vormen van biobased activiteiten hebben de meeste potentie om daadwerkelijk concurrerend te worden zonder subsidies?
- Moeten er andere maatregelen genomen worden door de overheid om duurzame productiemethoden te stimuleren?
- welke activiteiten komen voor in de Eemsdelta of hebben een verbinding met productie van biobased goederen?

Ruimtelijke ordening

- Ziet u een rol voor ruimtelijke ordening in de stimulering van biobased economy activiteiten, bijvoorbeeld in de vorm van beleid aangaande mogelijkheden tot uitbreiding van landbouwactiviteiten, industriële activiteiten en energie gerelateerd activiteiten.
- Welke vormen van vergaren van biomassa hebben volgens u de voorkeur? Reststromen of teelt of een combinatie ervan?
- Ziet u voordelen in het regionaal decentraal (voor)bewerken van biomassa in vergelijking tot juist grootschalige centrale verwerking?
- En zou dit betekenen dat er meer regionale agro-industriële bedrijventerreinen moeten worden kunnen ontwikkeld?
- Infrastructuur is bepalend voor de ontwikkeling van elke soort van economische activiteiten, welke grote infrastructurele aanpassingen in de regionale infrastructuur zijn nodig om de biobased economy verder te stimuleren?

- Denkt u dat de fossiele grondstoffen lock-in die bestaat een grootse omslag in de weg staat? (energieinfrastructuur, mobiliteit, productieprocessen)

Planologie

- Binnen het vakgebied planologie gaan er geluiden op dat - mede door de recessie - de tijden dat binnen planningsprocessen alles mogelijk was en bij planvorming bijna alle stakeholders tevreden te houden voorbij zijn. Aansluitend op grootschalige chemie-, energie- en agroindustrie activiteiten, zouden we dan met elkaar in deze tijd maar wat meer moeten accepteren en daarmee thema's als landschapsvervuiling, uitbreiding natuur, in deze tijd nu eenmaal wat minder aandacht krijgen?

Interview 2, 7 april 2011, 14:00u tot 15:00u

Dhr. Jan Spakman

Provincie Groningen, Coördinator cluster duurzame ontwikkeling en energie

- Betrokken bij Costa Due vanuit toenmalige functie projectleider energietransitie

Het interview heeft de thema's behandeld die onderwerp waren in de vragenlijst (zie bijlage). Er is getracht het gesprek een zo natuurlijk mogelijk beloop te laten hebben. In de verslaglegging is echter gekozen voor een indeling naar thema's om structuur te behouden in het stuk.

Rol RO - Kaderstellend (faciliterend) vs Trekkersrol, Belemmerend vs Stimulerend

De heer Spakman ziet niet direct een relatie van de biobased economy met ruimtelijke ordening. Er zijn volgens hem wel degelijk ruimtelijke aspecten maar daar hij volgens hem zelf niet de beste gesprekspartner voor. Hij benadrukt dat de heer Johan Scholte van de WUR veel onderzoek doet naar het ruimtelijke aspect van de biobased economy. De heer Sanders zit in een klankbordgroep op de ruimtelijke impact van biobased economy ketens.

Een andere vergelijkbare constatering van de heer Spakman is dat bijvoorbeeld synergetische effecten van clustering zoals die o.a. uiteen worden gezet in het theoretisch kader niet een specifiek voor de biobased economie geldend principe is. Voor ieder vorm van economische ontwikkeling, is clustervorming to in bepaalde mate gunstig.

Vooraf in de logistiek van biobased economy ketens ziet de heer Spakman het ruimtelijke aspect van de biobased economy. Wanneer er ten Zuiden van de Eemshaven een groot glastuinbouwcomplex ontwikkeld gaat worden, zal dit alleen gebeuren wanneer restwarmte en co2 vrijkomend uit naburige productieprocessen moeten worden gebruikt. De logistieke opzet maakt dat een dergelijke ontwikkeling al dan niet rendabel is.

De provincie is bezig met een visie voor de Eemsdelta regio. Daarin moet komen te staan wat de provincie wil met de regio, welke natuur- en cultuurhistorische waarden behouden moet blijven en tegelijkertijd welke economische ontwikkelingen er vooral in de energiesector verwacht worden. Het document moet de regio dus enerzijds ruimte geven aan de ontwikkeling van ecologische waarden en ruimte geven aan water in het kader van klimaatadaptatie en mitigatie, anderzijds zal het ook plekken moeten aanwijzen voor ontwikkeling van energie-, chemie en food & feed-gerelateerde bedrijvigheid.

Relatie tot energietransitie

Volgens de heer Spakman heeft de gelijktijdige opgang van de biobased economy en de energietransitie voordelen en nadelen. Wanneer er een ontwikkeling is in een hoogwaardige omzetting van biomassa zal er altijd een reststroom geproduceerd worden. Vaak kan van een gewas bijvoorbeeld 10% worden omgezet in hoogwaardige producten of halffabricaten, de overige 90 procent moet ook worden vermarkt om de totale installatie rendabel te maken. Als de reststroom dan kan worden omgezet in een laagwaardigere energiedrager zoals brandstof, elektriciteit of zelfs warmte, draagt dit bij aan de haalbaarheid van een business case. Dit principe van cascadering is ook in het theoretisch kader omschreven en manifesteert zich op lokale schaal in *industrial ecology* principes.

De keerzijde van de verwantschap met energiegerelateerde bedrijvigheid is juist de daarmee gepaard gaande lock-in. In institutionele zin is de maatschappij volledig ingesteld op fossiele grondstoffen.

Nederland en Noord Nederland in even grote mate hebben een bepaalde reputatie opgebouwd. Wij zijn in grote mate in zelfvoorzienend daar waar het op energie aan komt. Onder andere de gasrotonde die de gasunie met Nederland voor ogen heeft en grote energieproductie in de Eemshaven maken de regio tot een energieregio. Maar de energiemaatschappijen die daarmee bedrijvigheid aan trekken in de biobased economy sfeer zullen altijd een sterk eigen belang hebben om toch vooral de eigen relatief vervuilende energie te blijven produceren. Grote elektriciteitsmaatschappijen en producenten van brandstoffen uit petroleum hebben middels lobbyactiviteiten op hoog bestuurlijk niveau een hoop voor het zeggen.

Betrokkenheid diverse sectoren

Hoewel wellicht niet ingegeven door de biobased economy an sich, heeft de Eemsdelta regio wel een geschiedenis met een grote mix aan bedrijvigheid. Zoals gezegd zijn de chemie en energiesector ruim veretegwoordigd. Echter blijft de betrokkenheid van de agrarische sector beperkt. Meer hierover in verderop in dit verslag.

Schaalgrootte van ruimtelijke impact

De ruimtelijke impact van een locatie als Eemshaven of Delfzijl is op lokale schaal aanzienlijk. Maar dit komt niet specifiek door biobased economy gerelateerd activiteiten. Omdat het grootschalige energieproductie en chemie betreft zijn dit industrieterreinen die niet in elke gemeente aangetroffen wordt. Clusters als deze hebben een provinciale en nationale functie. Grote concerns als Electrabel, Nuon)Vattenfall' en RWE hebben installaties staan op de verschillende terreinen. Dermate grote internationale concerns bepalen in een internationale markt waar zij een installatie neerzetten. Een groot deel van de energie wordt in het buitenland afgezet. Vanwege de grote belangen is dit vooral in politieke en publiek bestuurlijke zin een ruimtelijke ontwikkeling die het lokale en zelfs het provinciale beleid overstijgt.

Teelten, agrarische betrokkenheid

De betrokkenheid van de agrarische sector bij de ontwikkeling van de Eemsdelta regio is minimaal volgens de heer Spakman. Daarmee is de koppeling met het achterland opvallend klein te noemen. Ondanks de ligging van de Eemshaven en Delfzijl in een verder wijds uitgestrekt boerenlandschap ontbreekt de directe koppeling. Tot op heden zijn de producten die geproduceerd worden in de Eemsdelta regio voornamelijk bestemd voor de wereldmarkt en ook met name de input van grondstoffen voor productie komen niet van het achterland maar worden geïmporteerd vanuit andere delen van de wereld.

Daarbij geeft de heer Spakman wel aan dat er al decenia wordt gezocht naar 'het vierde gewas'. In Noord Nederland worden tot op heden drie verschillende gewassen in een driejaarlijkse rotatiecyclus geteelt. Graan, suikerbieten en aardappelen zijn de huidige rotatiegewassen. Eventueel kan het vierde gewas er een zijn waaruit hoogwaardige grondstoffen worden gehaald en vanuit welke vervolgens ook nog laagwaardigere energie kan worden geproduceerd.

Vragenlijst

Vragen Algemeen

1. *Relevantie Ruimte voor BBE* - Mijn onderzoek tracht de vraag te beantwoorden wat de rol en functie van ruimtelijke ordening is in de doorontwikkeling van een biobased economy. Vooruitlopend op de vragen specifiek voor de Eemsdelta regio, wat is volgens u de relevantie van ruimtelijke ordening op de ontwikkeling van een biobased economy?

2. *Mate van betrokkenheid* - Zou ruimtelijke ordening vooral als trekker of meer kaderstellend, faciliterend moeten opereren?

3. *Mate van medewerking* - En als laatste, wordt ruimtelijke ordening (bestemmingsplannen, milieuzoneringen, structuurvisies en omgevingsvisies) vooral als belemmerend ervaren of meer als stimulerend?

Vragen Eemsdelta

4. *Schets case* – Kunt u iets vertellen over de biobased economy activiteiten in de Eemsdelta regio, zowel huidige als toekomstige?

5. *Actoren analyse* – Welke actoren kunt u aanwijzen die betrokken zijn of zouden moeten zijn bij de ontwikkeling van een biobased economy in de Eemsdelta regio, en wie beïnvloeden de ruimtelijke uitkomst?

6. *Koppeling met Energie* – Veel ontwikkelingen in de de transitie naar een biobased economy zijn ingegeven door energie(klimaat) beleid, daardoor is er een sterke focus op hernieuwbare energie vormen (voornamelijk Eemshaven). Is dit in de Eemsdelta regio ook het geval en belemmerd of bevordert dit meer hoogwaardigere valorisatie van reststromen?

7. *Moment van ruimtelijke inslag* - De ontwikkeling van industrieterreinen in de Eemsdelta regio, worden voornamelijk geïnitieerd door economisch beleid. Onder andere in het SER-Noord advies over de biobased economy staan veel economisch stimulerende maatregelen. De ruimtelijke ontwikkeling was dus niet een doel op zich. Op welk moment wordt het een ruimtelijke kwestie en waarom?

8. *Schaalgrootte ruimtelijke aspecten* - Kijkend naar het ruimtelijk overzicht van activiteiten en stromen in de Eemsdelta, zou geconcludeerd kunnen worden dat wellicht het ruimtelijke aspect zich op lokaal niveau manifesteert en niet zozeer in grootschaligere ruimtelijke (ordering) plannen, is dit zo en zo ja hoe komt dit?

9. *Mate van integratie sectoren* - Voor het van de grond krijgen van de biobased economy in bredere zin is een integratie van agro-, chemie- en energie-industrie noodzakelijk. De betrokkenheid van de energie en chemie sector blijken uit o.a. het COSTA DUE project. Wat is de betrokkenheid van de agro-sector bij de totstandkoming en bij de ontwikkelingen van de regio? (Bijvoorbeeld LTO)

10. *Parameters actie radii* - Binnen welke radius worden producten en reststromen die geproduceerd worden afgezet, en van welke parameters zijn deze afstanden afhankelijk?

11. *Verankering in ruimtelijke plannen* - Zijn, bijvoorbeeld in bestemmingsplannen of exploitatieplannen, voorwaarden vastgelegd voor vestiging op de verschillende locaties, waarom wel of niet, en zo ja welke?

12. *Afwegingen grondstofsoort* – Verwaarding van biomassa reststromen en import van biomassa is een onderdeel van de ontwikkelingen in de Eemsdelta, zijn specifieke teelten en de locatie daarvan in de provincie ook onderwerp van discussie geweest, waarom wel of niet?

13. *Combinatie ruimtelijke functies* - Welke kwalitatieve functies vervult de regio in combinatie met biobased economy activiteiten in meer bredere zin, zoals bijvoorbeeld recreatie, cultuurlandschap, waterberging, etc., hetzij op de plek zelf of door ruimte creatie elders, en op welke wijze?

14. *Samenhang in groter netwerk* - Mogelijkerwijs maakt de ontwikkeling van het gebruik van biomassa in de Eemsdelta regio deel uit van een groter netwerk van clusters, en is op die wijze gekeken naar specifieke kwaliteiten van deze regio t.o.v. andere, is dit het geval en zo ja, wat zijn de hieruit volgende conclusies en strategieën? Bijv.: resulteert dit in samenwerking of concurrentie, delen van informatie of reststromen, inventarisatie op groter schaalniveau?

15. *Ruimtebeslag keten* - Voor een totale ketenbenadering en zijn ruimtelijke impact; hebben aangevoerde reststromen al elders een ruimte beslag, bijv. in de vorm van opslag, voorbehandeling, etc.?

16. *Aangrenzende ontwikkeling* – op welke wijze is het achterland in de regio expliciet of impliciet onderdeel van de ruimtelijke ontwikkeling (bijv. door meelopende visie op agricultureel landschap, cultuurlandschap)?

17. *Ruimtebeslag fossiel en biomassa* - Is het gegeven dat men in een biobased economy produceert uit biomassa i.p.v fossiele grondstoffen, een wezenlijk verschil voor de ruimtelijke opzet van industriële terreinen in de Eemsdelta, en waarom?

Annex IV – Interviews en vragenlijsten

Case Zuidoost Drenthe

Interview 1, 27 oktober 2011, 14:30u tot 16:00u

Dr. Peter Bruinenberg
Research Manager bij AVEBE Research & Development

- De heer Bruinenberg is betrokken bij gewasontwikkeling en vertegenwoordigt AVEBE bij vele initiatieven op het gebied van hoogwaardige omzetting van zetmeel uit aardappelen.

Het interview heeft de thema's behandeld die onderwerp waren in de vragenlijst (zie bijlage). Er is getracht het gesprek een zo natuurlijk mogelijk beloop te laten hebben. In de verslaglegging is echter gekozen voor een indeling naar thema's om structuur te behouden in het stuk.

VERSLAGLEGGING

Centrales Eemshaven zouden 1 mlj ton natuurbeheer residu moeten verstoken, dit is in Binnenland niet haalbaar. Samen met agrifirm en COSUN is gekeken naar de beschikbaarheid en geconcludeerd dat dit niet haalbaar is.

AVEBE behandelt/verwerkt 2,5 mlj ton aardappelen per jaar
Peter Bruinenberg is zelf research manager en bioloog van herkomst. Hij is verantwoordelijk voor de kweek van nieuwe rassen en belast met zitting in allerlei duurzaamheid initiatieven in de branche.

AVEBE heeft een omzet van € 600-700 mlj per jaar. Het bedrijf bestaat sinds 1839 en heeft momenteel 2 vestigingen, een in Foxhol en een in Ter Apelkanaal.

Zij produceert aardappelzetmeel voor zowel non-food (40%) als voor de voedings- en genotsmiddelen industrie (60%). Alle 400 producten zijn zonder uitzondering halffabricaten. Van oudsher is het een stijfsel/bindmiddel en daar komt de duitse (Stärke) en engelse (starch) naam ook vandaan. Het wordt ook veel gebruikt als kleefmiddel in papier en katoen. Van die 40% non-food wordt weer ongeveer 75 % gebruikt in de productie van papier, om de katoen- en houtdeeltjes aan elkaar te lijmen en om de oppervlakte de gladde afwerking te geven en de witte kleur.

Van alle halffabricaten wordt uiteindelijk maar 5% in Nederland verwerkt. 35% Van de totale productie gaat zelfs naar buiten Europa. In China wordt het veel gebruikt in o.a. instant Noodles, die bestaan uit tarwe bloem en aardappelzetmeel. Het zit daarnaast ook in alles wat in droge poeder vorm wordt verpakt zoals, cup-a-soup, sauzen, kruidenmixen, e.d..

In de aardappel zit 75% water. Dit is een reststroom. Deze reststroom bestaat dus uit grofweg 2 mlj m³ 'vervuild water' en mag daarom niet terug worden gebracht op het land. Het heeft een gelijke organische belasting als wat heel Nederland in een jaar door de wc spoelt!

Dit proceswater kan dus nergens heen en wordt daarom ingedampt in een 9-traps verdamper onder vacuüm bij een temperatuur van 75°C. Deze opwarming kost 8 PJ per jaar en vertegenwoordigd 0.6 % van de totale aardgasconsumptie van Nederland. Echter, middels een warmte kracht koppeling wordt er weer 2 PJ teruggeleverd op het stroomnet. Der substantie die over blijft kan deels worden

gebruikt als meststof en wordt deels ook verhandeld als co-substraat voor vergistinginstallaties. De opslag van het residu gebeurt tegenwoordig op eigen terrein en kan daardoor het hele jaar geleverd worden aan klanten.

AVEBE is een corporatie. Dit betekent dat de boeren aandeelhouder zijn met een speciaal belang in het bedrijf. Dankzij AVEBE kunnen zij hun aardappelen afzetten. Het bedrijf en de boeren zijn daarom 'getrouwd met elkaar', en van elkaar afhankelijk.

Voor een minimale economische rendabiliteit wordt een radius van ongeveer 60 kilometer aangehouden voor de aanvoer van aardappelen. De prijs die boeren krijgen wordt uitgemiddeld en boeren kunnen nu eenmaal niet allemaal naast de fabriek wonen. Door de coöperatievorm worden boeren die van verder komen deels gecompenseerd in de prijs.

Het gebied strekt zich uit van Zwolle tot Groningen en dan in een lijn precies langs de A7 naar het oosten tot ongeveer 30km in Duitsland. Van daaruit recht naar beneden tot ongeveer op de hoogte van Zwolle en dan helemaal naar het westen tot net onder Zwolle.

Alles boven de A7 is ongeschikt vanwege de kleigronden. De machines in de fabriek hebben problemen met teveel klei aan de aardappelen. Boeren die aardappelen met teveel klei binnenrijden krijgen dan ook een korting opgelegd.

In totaal zijn er 3000 boerenbedrijven aangesloten en zijn er 1500 werknemers bij AVEBE. Naar schatting levert dit in totaal zo'n 10.000 directe arbeidsplaatsen op.

In de gebieden boven de A7 worden ook voornamelijk aardappelen voor consumptie geteeld. Deze zijn anders dan aardappelen voor zetmeel productie.

Een boer teelt, wanneer hij aan AVEBE levert, eens in de drie jaar aardappelen. De andere 2 jaar teelt hij een jaar suikerbieten en een jaar graan. Het jaar graan levert de boer veel minder op dan de jaren aardappel en suikerbiet. De variatie is nodig om de grond vruchtbaar te houden en opnieuw te voeden. Bij biologische teelt kan zelfs maar eens in de zeven jaar aardappelen worden geteeld. Voor de productie van 2,5 miljard ton aardappelen per jaar zijn effectief 40.000 ha nodig. Dit betekent dat er om elk jaar door te kunnen leveren, er 120.000 ha grond beschikbaar is voor de teelt van aardappelen, suikerbieten en graan de regio waar AVEBE actief is. Dit betekent dus ook dat alle boeren die lid zijn van corporatie AVEBE, bijna altijd ook lid zijn van de corporaties COSUN (Suikerunie) en Agrifirm (graan). Deze partijen zijn daarom allemaal aan elkaar verbonden.

Het schoon maken van de aardappel gebeurt bij de boeren. Deze mobiele schoonmaak machines halen de grootste kloeten aarde van de aardappel. Hiermee wordt al een deel onnodig transport voorkomen.

Door betere efficiëntie en door een afname in EU subsidies is er een kleine procentuele afname in het aantal ha dat wordt ingezet voor de productie van zetmeel. In 2012 zijn de specifieke subsidies voor de productie van aardappelzetmeel voorbij. Waarschijnlijk zullen de boeren dan rechtsreeks een subsidie ontvangen. Wat dat precies met de prijs gaat doen is niet geheel duidelijk. Wel wordt verwacht dat de afname door natuurlijk verloop zal gaan plaatsvinden. Boeren die toch al tegen hun pensioen aan zitten zullen een extra investering op dat moment niet meer de moeite waard vinden.

Eiwit is een van de meest waardevolle onderdelen van de aardappel. Er zit ongeveer 1 % eiwitten in alle vormen van (groen) organisch materiaal. Door verschillende aardappelen met elkaar te kruisen is in 11 jaar tijd het percentage eiwit in aardappelen toegenomen van 1% tot 1.3%.

AVEBE experimenteert ook met Genetische Modificatie (GM). Er bestaat een hevige ethische discussie omtrent het al dan niet toepassen van GM. Tegenstanders vinden dat organismen zich in de natuur nu eenmaal langzaam evolueren omdat daarmee het risico op grote bedreigingen afneemt en dat een zelf zuiverende functie heeft. AVEBE vindt dat men al eeuwen het eten beïnvloedt door te kruisen e.d..

Het negatieve beeld van GM - grote internationals die de markt overnemen en geen ethische, morele afwegingen maken – wordt bevestigd doordat introductie van GM door de weerstand zo lastig en kostbaar is geworden dat nu inderdaad alleen die multinationals de middelen hebben om GM door te voeren. Het slechte imago van GM is daarmee een selffulfilling prophecy.

Dit is volgens AVEBE alleen maar de volgende technische stap. Ook zijn zij alleen voor het toepassen van cisgenese (het combineren van genen van dezelfde soort organisme).

Met cisgenese zouden ze in staat zijn om veel meer zetmeel per ha te produceren. Op dit moment levert een ha grond 42 ton zetmeel per jaar op. Met behulp van cisgenese kan dit oplopen tot 100 ton per ha. Afhankelijk van de markt zal er dan eventueel minder ruimte nodig zijn voor de productie van aardappelzetmeel.

Als kans voor beperking van transportbewegingen noemt Bruinenberg de mogelijkheid om de zetmeel al op het land uit de aardappel te halen. Een dergelijke methode wordt momenteel toegepast bij het project GRASSA, waar o.a. de WUR bij betrokken is. Daar worden de eiwitten als uit de gras reststromen gehaald op het land en blijft het residu achter op het land als meststof.

Vragenlijst

AVEBE

- Wat is de core business van AVEBE?
- Wat is nou eigenlijk aardappelzetmeel?
- In welke eindproducten zit allemaal aardappelzetmeel?
- Wat zijn belangrijkste drijfveren voor innovatie in de aardappelzetmeel verwerkende industrie?

BIOBASED ECONOMY

- Hoe ziet de totale keten van AVEBE er uit?
- Welk deel van de totale productie van aardappelzetmeel wordt verwerkt in de voedings- en genotsmiddelen industrie?
- Welke non-food eindtoepassingen kent AVEBE? Eiwitten in medicijnen?
- Hoeveel areaal landbouwgrond wordt gebruikt voor productie van aardappelzetmeel?
- Ziet u kansen voor een regionale productie en decentrale voorbewerking?
- Welke reststromen worden verder verwerkt?
- Wat is de toekomst van tweeledige gewassen, voor verwerking in voedsel en energie/chemicaliën?
- Welke ontwikkelingen ziet u in de biobased economy in Oost Groningen (Noord Nederland)?

RUIMTE

- Op welke manier kan een ha landbouwgrond in Oost Groningen het beste renderen?
- Leveren jullie veel aan klanten in de regio?
- Kijkend naar de biomassa chain van Niemela (2010), welke economische en technische aspecten zijn het belangrijkste voor AVEBE
- Vanuit de wijziging met EU subsidie

GENETISCHE MODIFICATIE

- Heeft genetische modificatie de toekomst, en kan je dit ook onderdeel noemen van de biobased economy?
- Wat zijn meest recente ontwikkelingen?
- Welke risico's of bedreigingen komen met het genetisch modificeren? Biodiversiteit, vershraling, landschapsvervuiling.

Interview 2, 30 maart 2011, 15:30u tot 17:00u

Dhr. Johan Scholte

provincie Drenthe, Afdeling Duurzame Ontwikkeling

- Betrokken bij 2 Interregionale projecten (INTERREG) met Duitse overheidsinstellingen:
 - o Lead in majeur INTERREG groen gas project (3 grensregio's) bevordering van gebruik van reststromen in biogas productie met als doel een zo optimaal mogelijke waardeketen
 - o Hanze Energy Corridor (HEC), bevordering van koploper positie in hernieuwbare energie voor de regio Noord Nederland en Noordwest Duitsland
- Vanuit Regio Specifiek Pakket (RSP) betrokken bij integrale gebiedsontwikkeling (IGO) met een specifieke focus op duurzaamheid in Emmen en Coevorden

Het interview heeft de thema's behandeld die onderwerp waren in de vragenlijst (zie bijlage). Er is getracht het gesprek een zo natuurlijk mogelijk beloop te laten hebben. In de verslaglegging is echter gekozen voor een indeling naar thema's om structuur te behouden in het stuk.

Rol RO - Kaderstellend (faciliterend) vs Trekkersrol, Belemmerend vs Stimulerend

De heer Scholte geeft om te beginnen aan dat de regio zuidoost Drenthe is aangewezen als proeftuin voor nieuwe vormen van landbouw en de bevordering van biomassa inzet voor diverse doeleinden. Dit alles is vastgelegd in de *Omgevingsvisie Drenthe*. In de bijlage is de landbouwkaart uit deze omgevingsvisie bijgevoegd. Deze keuze is ingegeven door het grote achterland dat beschikbaar is in de Veenkoloniën en door de aanwezigheid van twee Energie Transitie Parken (ETP's) in de regio, in Emmen (Emmtec terrein) en Coevorden (Europark). Het ETP in Coevorden is een samenwerking tussen de gemeente Coevorden en de Duitse Samtgemeinde Emlichheim en ligt ook deels over de grens in Duitsland. Ook is in de regio ten zuidoosten van Emmen een groot glastuinbouwcluster aanwezig.

Daarmee wordt volgens de heer Scholte en strategisch standpunt in genomen en is de Provincie in dit geval een trekker van de biobased economy vanuit RO. Met het omgevingsplan communiceren zij naar de gemeenten dat dit het beeld is van de activiteiten die ontwikkeld worden in de regio. De gemeenten vertalen dit naar tactisch niveau in het bestemmingsplan en in operationele zin worden deze voorkeuren verwerkt in de diverse gebiedsontwikkelingsprocessen die gaande zijn. Toch komt ook hier het iteratieve karakter van de ontwikkeling van biobased activiteiten aan de orde, ontwikkelingen worden deels ingegeven door marktkansen. Een voorbeeld is het gebied Runderdal, ten zuidoosten van Emmen, waar getracht is een nieuw glastuinbouwcomplex te ontwikkelen. Omdat de investeringen die gedaan waren door de gemeente in onder andere infrastructuur, vanuit de grondprijs niet te bekostigen vielen uit de kleine marges waarbinnen de tuinbouwsector, is een nieuwe, bredere bestemming gekozen in de vorm van biobased activiteiten. De verwachting is dat de toegevoegde waarde per vierkante meter van hoogwaardige biobased activiteiten groter zal zijn. Aan deze ontwikkeling is te zien dat in de biobased economy ook een mogelijkheid wordt gezien om ruimtelijke initiatieven weer economisch rendabel te maken. En dat er altijd een samenlopende ontwikkeling is tussen economische activiteit en de ruimtelijke ontwikkeling naar een biobased economy.

Relatie tot energietransitie

Er is in de regio zuidoost Drenthe wel degelijk een sterke focus op energie. Vanuit het project *Synergie tussen Regionale planning en EXergie* (SREX) - een samenwerking tussen TU Delft, Rijksuniversiteit Groningen, Wageningen Universiteit, HogeschoolZuid en TNO – zijn kansen voor regionale samenhang in energie voorziening verkend. Vanuit de bevindingen in het SREX project is nu

een nieuw project gestart onder de naam Regionale Energie Transitie. Dit project moet een praktisch plan van aanpak gaan opbrengen, waarin o.a. wordt vastgelegd welke samenwerkingsverbanden nodig zijn om doelen te realiseren.

Betrokkenheid diverse sectoren

In de regio is een breed scala aan activiteiten in de biobased economy gaande. In de regio staan bij agrariërs veel solitaire vergisters en daarnaast zijn er twee initiatieven voor grootschalige centrale vergisters in Coevorden. Deze centrale vergisters moeten respectievelijk 600.000 en 250.000 ton biomassa per jaar gaan verwerken en in totaal twintig respectievelijk 8 miljoen kubieke meter biogas per jaar gaan produceren. In Coevorden is een initiatief om bioethanol te gaan produceren uit reststromen van de veevoederij-industrie. Rond Emmen en Klazienaveen is een cluster van glastuinbouw bedrijven aanwezig. Vergisting vanuit de reststromen uit de kassen is een optie voor de toekomst. In deze sector is ook een initiatief op weg om warmte uit geothermie te gaan produceren voor gebruik in de kassen.

Belangrijke actoren die betrokken worden bij veel ontwikkelingen zijn de NAM (die onder andere in Schonebeek sinds 2010 weer olie wint uit de gronden in de omgeving), het Energiebureau Zuidoost Drenthe, LTO, en Energy Valley.

Schaalgrootte van ruimtelijke impact

Logistiek heeft het ETP Coevorden een sterke positie omdat er veel logistieke bedrijvigheid is en transport van en naar het ETP over water-, spoor- en autowegen mogelijk is. Op het terrein in Coevorden is een Terminal voor overslag van goederen aanwezig. Het vervult daarmee een nationale functie, waar vooral Duitsland als grootste handelspartner valt aan te wijzen.

Op de vraag of de diverse ETP's ook samenwerken of in een netwerk elkaar versterken en aanvullen, geeft de heer Scholte aan dat er een samenwerkingsverband bestaat onder de naam ZuidAs. Tot dit samenwerkingsverband behoren de gemeenten Emmen, Coevorden, Hoogeveen en Meppel. Binnen dit verband is Coevorden, ondanks zijn verbinding met de binnenwateren, aangemerkt als 'dry port', Meppel is aangemerkt als de 'wet port', vanwege zijn ligging aan de waterwegen uiteindelijk leidend tot het IJsselmeer.

Teelten, agrarische betrokkenheid

In de regio zijn wel diverse connecties met de bedrijvigheid in de agrarische sector. De heer Scholte noemt daarbij de initiatieven LTO Noord Glaskracht en het KANON. LTO Noord Glaskracht is een lobbygroep die de belangen van aangesloten glastuinbouwbedrijven behartigd door op gemeentelijk, provinciaal en nationaal niveau sectorale beleidsvorming te beïnvloeden. Een van die sectorale beleidsthema's is ruimtelijke ordening naast andere thema's zoals energie & CO2. KANON, het Kennisnetwerk voor lonende Agroketens NoordOost Nederland, is een samenwerkingsverband tussen de Agenda voor de Veenkoloniën, twee provinciën, meerdere waterschappen, enkele belangenverenigingen voor agrariërs en enkele producerende bedrijven zoals Avebe, Suikerunie, etc. Deze initiatieven enkele initiatieven en stimuleren proefteelten en pilots voor alternatieve verwaarding middels kennisondersteuning en fondsenwerving.

Een voorbeeld hiervan is het project Agro-Biopolymeren. In dit interregionale project werken vijftien marktpartijen samen uit de Duitse Weser Ems regio en Noordoost Nederland samen. Doelstelling is *'de ontwikkeling en toepassing van nieuwe hoogwaardige biokunststoffen en vezels ten behoeve van "groene" technische- en consumentenproducten (bio-based performance products) die (uiteindelijk) gemaakt kunnen en zullen worden van regionale grondstoffen en organische reststromen, onder andere uit de agrosector'*. De Noord Nederlandse Ontwikkelings Maatschappij (NOM) is lead partner in deze ontwikkeling. De NOM heeft als hoofdpijl voor de bevordering van de biobased economy de productie van eiwitten, de vergroening van de chemie en de ontwikkelingen van Product-Markt

Combinaties (PMC's) voor agro-biopolymeren. De simultaan opgaande productie van bijvoorbeeld biobrandstoffen uit onbruikbare stromen voor hoogwaardigere omzetting, is hierbij een ondergeschikt doel.

Hoewel deze initiatieven een stap in de goede richting zijn, valt hieruit niet direct een ander ruimtegebruik te verwachten. Bestaande teelten en de reststromen daarvan worden ingezet bij de ontwikkeling van nieuwe eindproducten of halffabrikaten, waarbij vooral gezocht wordt naar nieuwe PMC's.

De heer Scholte geeft aan dat hij wel een grote verandering verwacht wanneer er in 2013 enkele Europese landbouwsubsidie gaan wegvallen. Welke veranderingen er precies allemaal gaan plaatsvinden is nog niet bekend, momenteel is de Programmadirectie Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (onderdeel van het Ministerie van Economische Zaken, Landbouw & Innovatie) bezig met het uitzetten van beleidsdoelen waarop ze willen gaan inzetten bij de vorming van beleid in de EU. Veel bedrijven zullen de bedrijfsvoering en het businessmodel drastisch moeten aanpassen om rendabel te kunnen blijven opereren. De biobased economy kan hier een uitkomst bieden, en de markt zal waarschijnlijk zelf ook op zoek gaan naar andere kansen. Voor de regio Zuidoost Drenthe specifiek valt te verwachten dat 20-25 % van het aardappelteelt areaal verdwijnt.

Vragen Algemeen

1. *Relevantie Ruimte voor BBE* - Mijn onderzoek tracht de vraag te beantwoorden wat de rol en functie van ruimtelijke ordening is in de doorontwikkeling van een biobased economy. Vooruitlopend op de vragen specifiek voor het Zuidoost Drenthe, wat is volgens u de relevantie van ruimtelijke ordening op de ontwikkeling van een biobased economy?

2. *Mate van betrokkenheid* - Zou ruimtelijke ordening vooral als trekker of meer kaderstellend, faciliterend moeten opereren?

3. *Mate van medewerking* - En als laatste, wordt ruimtelijke ordening (bestemmingsplannen, milieuzoneringen, structuurvisies en omgevingsvisies) vooral als belemmerend ervaren of meer als stimulerend?

Vragen ETP Midden Drenthe

1. *Schets case* – Kunt u iets vertellen over de biobased economy activiteiten in de regio Zuidoost Drenthe ter introductie?

2. *Actoren analyse* – Welke actoren kunt u aanwijzen die betrokken zijn of zouden moeten zijn bij de ontwikkeling van een biobased economy in Zuidoost Drenthe?

3. *Koppeling met Energie* – Veel ontwikkelingen in de de transitie naar een biobased economy zijn ingegeven door energie(klimaat) beleid, daardoor is er een sterke focus op hernieuwbare energie vormen is dit in zuidoost Drenthe ook het geval en belemmerd dit meer hoogwaardigere valorisatie van reststromen?

4. *Moment van ruimtelijke inslag* - De ontwikkeling van bedrijventerreinen in Coevorden en Emmen, de ontwikkeling van een glastuinbouwcluster en de verwerking van biomassa in zijn algemeenheid, worden voornamelijk geïnitieerd door economisch beleid. De ruimtelijke ontwikkeling was dus niet een doel op zich. Op welk moment wordt het een ruimtelijke kwestie en waarom?

5. *Schaalgrootte ruimtelijke aspecten* - Kijkend naar het ruimtelijk overzicht van activiteiten en stromen op bijv. het Europark en het Emmtec terrein), zou geconcludeerd kunnen worden dat wellicht het ruimtelijke aspect zich op lokaal niveau manifesteert en niet zozeer in grootschaligere ruimtelijke (ordering) plannen, is dit zo en zo ja hoe komt dit?
-
-
-

6. *Mate van integratie sectoren* - Voor het van de grond krijgen van de biobased economy in bredere zin is een integratie van agro-, chemie- en energie-industrie noodzakelijk. Zijn van al deze sectoren bedrijven en stakeholders betrokken geweest bij de totstandkoming, of misschien nog steeds betrokken bij ontwikkelingen in de regio, en waarom wel of niet?
-
-
-

7. *Parameters actie radii* - Binnen welke radius worden producten die geproduceerd worden afgezet en binnen welke radius worden grondstoffen aangeleverd, en van welke parameters zijnd deze afstanden afhankelijk?
-
-
-

8. *Verankering in ruimtelijke plannen* - Zijn, bijvoorbeeld in bestemmingsplannen of exploitatieplannen, voorwaarden vastgelegd voor vestiging op de verschillende locaties, waarom wel of niet, en zo ja welke?
-
-
-

9. *Afwegingen grondstofsoort* – Verwaarding van biomassa reststromen is een onderdeel van de ontwikkelingen in zuidoost Drenthe, zijn specifieke teelten niet aan de orde geweest bij de scan voor mogelijkheden, waarom wel of niet?
-
-
-

10. *Combinatie ruimtelijke functies* - Welke kwalitatieve functies vervult de regio in combinatie met biobased economy activiteiten in meer bredere zin, zoals bijvoorbeeld recreatie, cultuurlandschap, waterberging, etc., hetzij op de plek zelf of door ruimte creatie elders, en op welke wijze?
-
-
-

11. *Samenhang in groter netwerk* - Mogelijkerwijs maakt de ontwikkeling van het biomassa inzet in zuidoost Drenthe deel uit van een groter netwerk van clusters, en is op die wijze gekeken naar specifieke kwaliteiten van deze regio t.o.v. andere, is dit het geval en zo ja wat zijn de

hieruit volgende conclusies en strategieën? Bijv.: resulteert dit in samenwerking of concurrentie, delen van informatie of reststromen, inventarisatie op groter schaalniveau?

12. *Ruimtebeslag keten* - Voor een totale ketenbenadering en zijn ruimtelijke impact; hebben aangevoerde reststromen al elders een ruimte beslag, bijv. in de vorm van opslag, voorbehandeling, etc.?

13. *Aangrenzende ontwikkeling* – op welke wijze is het achterland in de regio expliciet of impliciet onderdeel van de ruimtelijke ontwikkeling (bijv. door meelopende visie op agricultureel landschap, cultuurlandschap)?

14. *Ruimtebeslag fossiel en biomassa* - Is het gegeven dat men in een biobased economy produceert uit biomassa i.p.v fossiele grondstoffen, een wezenlijk verschil voor de ruimtelijke opzet van agro netwerken of eco-industrial parks, en waarom?

Annex V – Agenda, verslag & vragenlijst Expertmeeting

Agenda Expert meeting Biobased Economy & Ruimtelijke Planning

Maandag 13 december 2010, 14.30u tot 16.00u

Onderdeel van master thesis

Student: H.H. (Rik) Beuling

Stnr.: S1678310

Aanwezig:

Drs. G. (Gerwin) Wiersma

Dr. O.M. (Onno) de Vegt

Functie:

Beleidsadviseur duurzame energie en ontwikkeling, KNN Advies

Onderzoeker/adviseur valorisatie reststromen, KNN Advies

Agendastukken:

DEEL 1: Verkorte onderzoeksopzet (*Was voorafgaand aan de bespreking bijgevoegd als Bijlage 1 niet ingesloten in uiteindelijke annex*)

In de verkorte onderzoeksopzet wordt de probleem- en doelstelling toegelicht, is de vraagstelling opgenomen en wordt de methodologie van het onderzoek besproken.

DEEL 2: Hoofdstuk opbouw (*Was voorafgaand aan de bespreking bijgevoegd als Bijlage 2, niet ingesloten in uiteindelijke annex*)

Middels een enigszins gedetailleerde voorlopige hoofdstuk opbouw tracht ik aan te geven op welke wijze ik antwoord geef op de deel vragen en welke paragrafen

DEEL 3: Vragenlijst (*Was voorafgaand aan de bespreking bijgevoegd als Bijlage 3, zie einde van deze annex.*)

Programma:

14.30u Start meeting

14.35u Bespreking *DEEL 1: verkorte onderzoeksopzet* aan de hand van vragen uit *DEEL 3: vragenlijst*

15.15u *Bespreking DEEL 2: Hoofdstuk opbouw*

Geeft de gegeven hoofdstukopbouw en paragraaf indeling een solide basis voor het uitschrijven van de hoofdstukken en het beantwoorden van de deelvragen?

15.45u Brainstorm business cases KNN

16.00u Einde meeting

Verslag Expert meeting Biobased Economy & Ruimtelijke planning

Maandag 13 december 2010, 14.30u tot 16.30u

Onderdeel van master thesis

Student: H.H. (Rik) Beuling

Stnr.: S1678310

Aanwezig:

Drs. G. (Gerwin) Wiersma

Dr. O.M. (Onno) de Vegt

Functie:

Beleidsadviseur duurzame energie en ontwikkeling, KNN Advies

Onderzoeker/adviseur valorisatie reststromen, KNN Advies

- De agenda is deels leidraad geweest voor de voortgang van de bespreking. De volgorde van verslaglegging is in grote mate volgend op de scriptieopbouw.

Aanleiding/Probleemstelling

- Er is een diffuus beeld van de wat het hoofddoel is en op welke manier deze tot stand is gekomen.
- In hoofdstuk 1 ook opnemen zou daarom ook opgenomen moeten worden hoe dit onderwerp tot stand is gekomen: van Krimp + Biobased → Regionale economische gevolgen + Biobased → Rol en functie Ruimtelijke Planning + Biobased
- Aanleiding apart schrijven en losmaken van verdere intro/probleemstelling. Daarin wordt dus besproken hoe ik samen met KNN tot deze studie ben gekomen. Daarin kan ook de regionale afbakening een plaats hebben. De maatschappelijke ontwikkeling naar een biobased economy (of society) kan specifieke economische ontwikkelingen in de regio tot gevolg hebben. Dit geeft dan ook een logische brug naar de keuze voor de casus Oost Groningen.
- Meer naar: Gevolgen voor ruimtelijke planning vanuit de BBE en selectie van instrumenten die een planoloog tot zijn beschikking heeft om gewenste effecten te sorteren. Uitkijken dat brede maatschappelijke ontwikkelingen niet als thema in ruimtelijke planning wordt gekenmerkt, zoals bijvoorbeeld adaptatie-mitigatie. Ondanks dat deze zaken veel aandacht krijgen binnen de planologie is het niet sec een thema uit de planologie/ruimtelijke planning.

Vraagstelling:

- Op basis van de opmerkingen die hierboven o.a. staan beschreven is een volgende soort vraagstelling als suggestie voorgedragen.
- *Hoofdvraag:*
Hoe kan ruimtelijke planning de doorontwikkeling van de Biobased Economy in Noord Nederland, en in het bijzonder Noordoost Groningen, faciliteren?
- *Deelvragen:*
Waarom is BBE relevant en waarom moet de faciliterende rol van ruimtelijke planning worden onderzocht?
Wat zijn ruimtelijke implicaties van BBE vanuit de diverse keten fases?
Welke ruimtelijke instrumenten zijn er voor handen om veranderingen te sturen of te realiseren? (De nadruk ligt hier op puur planologische instrumenten, daarmee wordt heel scherp focus aangebracht en een uitzwerven naar veel randthema's voorkomen.)

- Harde instrumenten: Plan MER, bestemmingsplan, beeldkwaliteitsplan, intergemeentelijke structuurvisie, etc., dergelijke instrumenten heeft de planoloog in formele zin voor handen om veranderingen in de ruimte
- Softe instrumenten: Science park, Greenports, Biobased Cluster, etc., dergelijke instrumenten worden gebruikt om bepaalde gewenste ruimtelijke ontwikkeling/kwaliteit te bevorderen.

Methodiek:

- Zoektermen naar artikelen moeten worden ingegeven door de verschillende stappen in de biobased economy keten. Op die manier houden alle artikelen een koppeling met een corresponderende fase in de keten.
- De opzet van binnen naar buiten en vice versa kan worden behouden mits; in het theoretisch kader dan vooral ruimtelijke aspecten vanuit biobased economy worden besproken en het instrumentarium dat voor handen is vanuit de ruimtelijke planning gericht op ontwikkelingen als de biobased economy en vergelijkbare ontwikkelingen.
- Het inleidend hoofdstuk naar de case study moet inderdaad een beleidsmatige context bevatten.
- In de case study kunnen uitkomsten van het theoretisch kader worden getoetst; controle op uiteindelijk in beeld gebrachte instrumentarium en sturingsfilosofie

Indeling hoofdstukken 2 en 3:

- Hoofdstuk 2 met literatuurbespreking moet gestructureerd worden aan de hand van de biobased economy keten. Voorbeelden hiervan staan hieronder vermeld.
- Trends die de experts onderscheiden zijn:
 - Meer waarde per ha (bevindt zich aan het begin van de keten: teelt/inzameling/logistiek)
 - Slimme benutting van het landschap door biomassa uit het landschap te winnen
 - Reststromen uit de food/feed industrie inzetten voor hoogwaardige producten
 - Ontwikkelingen van nieuwe product-markt combinaties
 - Clustering (bevindt zich in het midden van de keten: bij conversie benutten van voordelen van schaalgrootte en aansluiten bij bestaande activiteiten)
 - Aanpassen bedrijventerreinen
 - Nieuwe bestemmingsplannen
- Hoofdstuk 2 en 3 moet een sturingsfilosofie opleveren!
- Daarin zijn strategieën voor ruimtelijke implementatie opgenomen, waarin ruimtelijke planning industriële/economische ontwikkeling faciliteert. Voorbeelden zijn genoemd en kunnen ter referentie dienen.
- De genoemde thema's in de hoofdstukopbouw voor hoofdstuk 3 zijn te breed. Voor deze thema's spelen wellicht inderdaad ruimtelijke planning vraagstukken maar ook planeconomisch, juridisch, etc.. Daarom zijn deze thema's te diffuus en een veel te brede beschouwing waardoor geen focus is in het onderzoek.

Conclusie:

- Uitkomsten uit expert meeting zijn bruikbaar en geven een opzet voor een meer afgebakend geheel met een meer concrete uitkomst.
- Vereist nog wel een verdieping in enkele softe ruimtelijke instrumentaria, zoals bij de ontwikkeling van Greenports, Bioclusters, etc.
- Bij mij persoonlijk behoefte aan afstemming met Universiteit of dit de definitieve richting voor de opzet moet zijn.

Bijlage 3: Vragenlijst

Bij DEEL 1:

- Kijkend naar de structuur zoals aangegeven in de onderzoeksopzet, zijn er dan nog aspecten vergeten of die een andere invulling behoeven?
- Zijn de deelvragen zo geformuleerd dat jullie inziens de hoofdvraag gestructureerd beantwoord wordt?
- Heeft het hoofdstuk 1 een logische opbouw en een verantwoorde onderzoeksmethodologie?
- Welke aspecten m.b.t. biobased economy hebben wat jullie betreft het meest van doen met ruimtelijke ordening?

Bij DEEL 2:

Hoofdstuk 2:

- Zijn de trends en in de biobased economy? En welke van deze hebben een koppeling met ruimtelijke planologie en waarom?
- Welke delen van ontwikkelingen in de biobased economy hebben een zeer geringe of geen koppeling met ruimtelijke planologie?

Hoofdstuk 3:

- Bij welke onderwerpen/thema's in ruimtelijke planologie zullen ontwikkelingen in de biobased economy aansluiten?
- Zijn er vanuit de milieu hoek signalen die wijzen op een bewustwording en leiden deze tot anders handelen in milieubeleid?

Hoofdstuk 4 en 5:

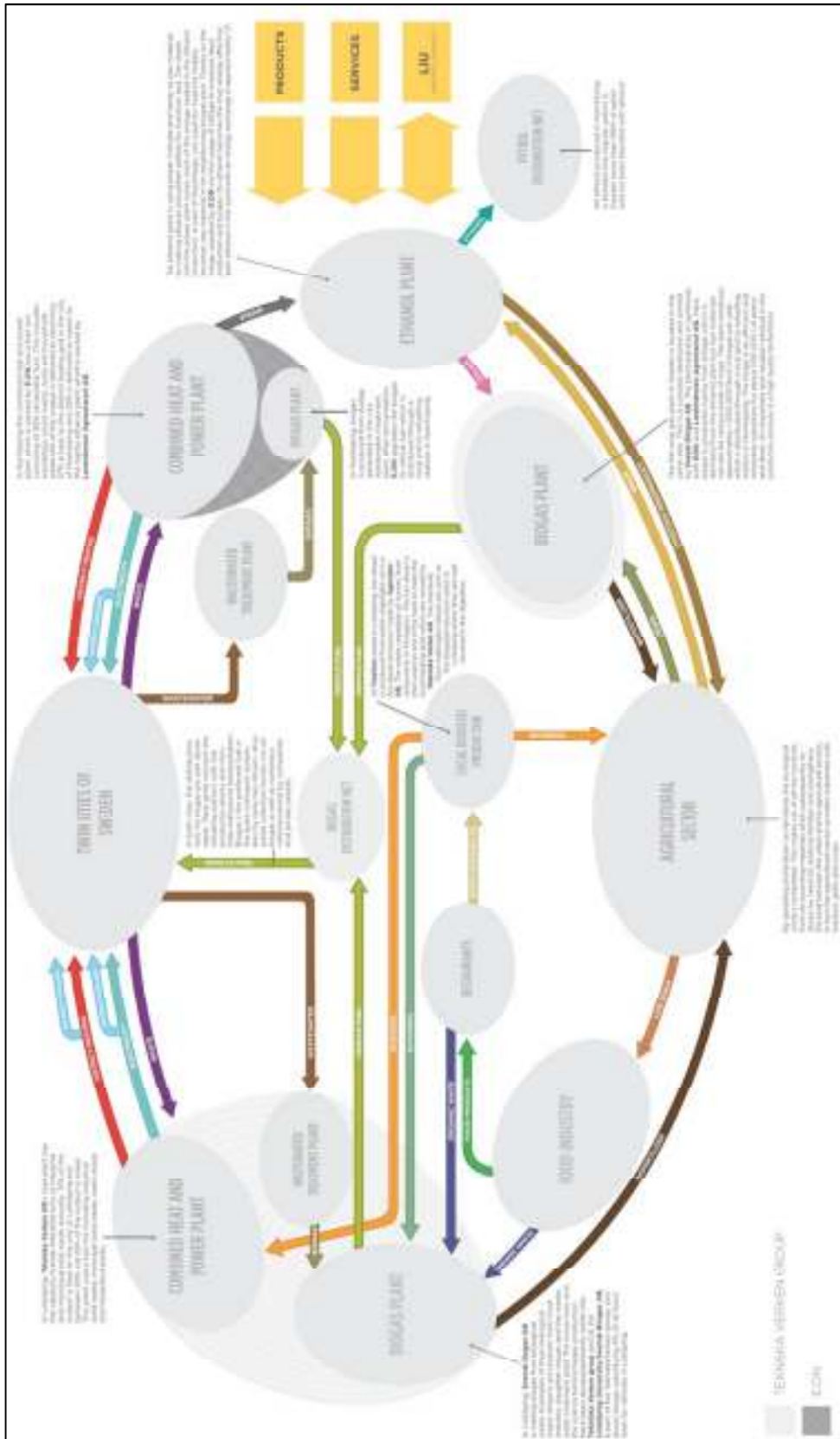
De invulling van de case study is lastig;

- De informatie die ik heb uit interviews sluit misschien niet aan bij uitkomsten van het theoretisch kader; wat moet de case study volgens jullie aantonen?
- Welke thema's zijn herkenbaar
- Zou een Group Decision Room bijeenkomst met een achttal experts een aanvulling op de empirisch verkregen data kunnen zijn?

Bij DEEL 3:

- Voor welke delen van inbedding in ruimtelijke planologie zien jullie kansen voor commerciële ontwikkeling?

Annex VI – Weergave Industrial Ecology Östergötland



Annex VII – Weergave Eemsdelta MIRT



Kaart 3.5.5 Eemsdelta

1. Bedrijventerein Oosterhorn/Delfzijl (EZ bedrijventerreinen: toproject)
2. Verruiming vaarweg Eemshaven - Noordzee (VenW hoofdvaarwegen: planstudie) pag. 308

3. Vaarweg Lemmer - Delfzijl fase 1 en 2 (VenW hoofdvaarwegen: realisatie en planstudie) pag. 309 en 306