

Masterscriptie

# Overheidsregulering, de missende factor in de Nederlandse biomassaketten voor energieopwekking?!

*Een vergelijkend onderzoek naar de invloed van overheidsregulering op de biomassaketten in de Nederlandse en Duitse markt voor energie uit biomassa.*



**Mandy de Gunst**

Maart 2013

Masterthesis  
Public Administration  
Track: Recht & Bestuur

# Overheidsregulering, de missende factor in de Nederlandse biomassaketten voor energieopwekking?!

*Een vergelijkend onderzoek naar de invloed van overheidsregulering op de biomassaketten in de Nederlandse en Duitse markt voor energie uit biomassa.*

**Mandy de Gunst**

Studentnummer 1025759

[m.s.degunst@student.utwente.nl](mailto:m.s.degunst@student.utwente.nl)

Rossum, maart 2013.

## **Universiteit Twente**

Faculteit Management en Bestuur

Masterthesis Public Administration

Track: Recht & Bestuur

Afstudeerbegeleiding Universiteit Twente:

1<sup>o</sup> begeleider Prof.mr.dr. Heldeweg

2<sup>o</sup> begeleider Mr.drs. Harmsen

## **Landschapsadvies- en onderhoudsbedrijf Welhuis**

Externe begeleiding: L.J.H. Welhuis

N. Bults

## Samenvatting

Dit onderzoek staat in het teken van duurzame energie uit biomassa en richt zich specifiek op de vergelijking tussen Nederland en Duitsland met betrekking tot de invloed van overheidsregulering op de biomassaketten. De vergelijking met Duitsland wordt gemaakt omdat Duitsland bekend staat als één van de grootste successen als het gaat om duurzame energie (Daalder, 2012a). Duitsland is één van de Europese koplopers in het toepassen van biomassa als bron voor energie (EVD, 2008). Net als eerdere jaren heeft ook in 2012 de ontwikkeling en toename van duurzame energie de prognoses overschreden. Zo'n 25% van de energie komt nu uit wind, zon, waterkracht en biomassa (Trepp, 2012). Nederland daarentegen doet het met zo'n 3% duurzame energie minder goed (Daalder, 2012a). In Nederland lukt het maar niet om grootschalig gebruik van duurzame energie van de grond te krijgen. Het doel van dit onderzoek is te onderzoeken in hoeverre het aanbevelingswaardig is om de situatie met betrekking tot overheidsregulering zoals gehanteerd wordt in Duitsland ook in Nederland toe te passen en daarmee bij te dragen aan verbetering van de Nederlandse markt voor energie uit biomassa. In het kader van dit onderzoek is de volgende probleemstelling geformuleerd: *“In hoeverre is overheidsregulering van de biomassaketten nodig ter bevordering van de Nederlandse markt voor energie uit biomassa?”*

Aan de hand van de kritische factoren in de biomassaketten en kritische factoren voor regulering van de biomassaketten wordt in dit onderzoek de vergelijking gemaakt tussen Nederland en Duitsland. De Nederlandse en Duitse biomassaketten op zich vertonen weinig verschillen. Enkel met betrekking tot het drogen en opslaan van biomassa. Zo vindt in Duitsland, in tegenstelling tot in Nederland, het drogen veelal op locatie plaats en wordt biomassa opgeslagen bij regionale biomassawerven. De kritische factoren in de biomassaketten vormen in Nederland knelpunten die grootschalige toepassing van biomassa voor energieopwekking en groei daarvan belemmeren (Spijker et al., 2007). Met betrekking tot deze kritische factoren doen zich duidelijk verschillen voor tussen de Nederlandse en Duitse biomassaketten.

*Prijs voor biomassa.* De prijs voor biomassa weegt op dit moment niet op tegen de kosten en er is een oneerlijke prijsconcurrentie tussen duurzame energie en energie uit fossiele brandstoffen. Energie uit biomassa is niet winstgevend genoeg. Duitsland heeft hiervoor een oplossing gevonden met de 'Erneuerbare Energien Gesetz' (EEG), vrij vertaald de Wet op Duurzame Energie, waarin wettelijk is vastgelegd dat duurzame energie voorrang krijgt op energie uit fossiele brandstoffen. Daarvoor wordt duurzame energie kunstmatig, door middel van garanties, net zo winstgevend gemaakt als energie uit fossiele bronnen (Siderea, 2009).

*Kwaliteit van biomassa.* De Nederlandse biomassa voldoet lang niet altijd aan de hoge kwaliteitseisen die worden gesteld. In Duitsland is er naast biomassawinning zoals Nederland dat kent, tevens sprake van het bewust hout oogsten voor energieopwekking met aandacht voor de kwaliteitseisen (Boosten et al., 2009).

*Flora- en faunawet (Ffw).* De Ffw dient in Nederland in acht te worden genomen tijdens de oogst van biomassa, omdat er tijdens het oogsten schade kan worden aangebracht aan beschermde planten- en diersoorten. Indien de werkzaamheden niet als bestendig beheer gezien kunnen worden en niet onder de gedragscode vallen, kunnen er in principe tijdens het broedseizoen geen snoei- en oogstwerkzaamheden worden uitgevoerd. Dit levert belemmeringen op met betrekking tot het leveren van een continue en rendabele oogst van biomassa. Daarbij brengt voldoen aan de

gedragscodes de nodige beperkingen en eisen met zich mee en daardoor ook hogere kosten. Dit zorgt tevens voor belemmeringen met betrekking tot de concurrentiepositie van Nederland ten opzichte van landen als Duitsland, waar zich dit knelpunt niet voordoet (Boosten et al., 2009).

*Status biomassa.* De verwarring omtrent de status van biomassa als afval of grondstof is sinds een ruim half jaar in wet- en regelgeving aangepast. Biomassa is nu officieel geen afval, maar dat blijkt in Nederland nog niet overal bekend te zijn en er bestaan nog geregeld onduidelijkheden over. Deze onduidelijkheden en verwarringen spelen niet in Duitsland, waar biomassa enkel wordt gezien als bron voor duurzame energie.

*Kennis en inzicht in de biomassaketen.* In de Nederlandse biomassaketen is er gebrek aan kennis en inzicht in de biomassaketen bij zowel overheden als andere (potentiële) partijen. Dit geeft veel onzekerheden en levert belemmeringen op. De mogelijkheden voor oogst van biomassa ten behoeve van energieopwekking zijn onvoldoende bekend (Boosten et al., 2009; Spijker et al., 2007). In Duitsland wordt door de overheid al jaren flink ingezet op duurzame energie en de mogelijkheden zijn dan ook veelal bekend. Bovendien is de markt voor energie uit biomassa in Duitsland vergevorderd ontwikkeld waardoor kennis en ervaring aanwezig is.

De kritische factoren die in de Nederlandse biomassaketen voor wrijvingen zorgen, leveren in de Duitse biomassaketen geen problemen op. De Duitse biomassaketen functioneert goed en de markt voor energie uit biomassa in Duitsland is ver ontwikkeld. De strenge overheidsregulering door de Duitse overheid heeft tot dit succes geleid. Daarom de vergelijking op basis van de kritische factoren voor overheidsregulering. Deze kritische factoren zijn gebaseerd op de kritische factoren in de biomassaketen en gericht op het beter functioneren van de biomassaketen.

*Regulering door de overheid.* De energiemarkt en de markt voor energie uit biomassa heeft in verschillende opzichten gefaald. Zo is er sprake van een monopolie van de fossiele brandstoffen, barrières voor toetreden tot de energiemarkt (Siderea, 2009), oneerlijke concurrentie, externe effecten, publiek belang, schaarste en gebrek aan kennis en inzicht in de biomassaketen. Gezien dit marktfalen is het van belang dat de overheid ingrijpt en reguleert. In Nederland kan de reguleringsvorm getypeerd worden als gedwongen zelfregulering. In Duitsland is sprake van bevelvoering en controle. De strenge overheidsregulering die in Duitsland wordt gehanteerd legt duidelijke verplichtingen op en geeft sterke stimulansen.

*Stimulering door de overheid.* Zowel in Nederland als Duitsland wordt duurzame energie gestimuleerd. De mate waarin dat gebeurt en de instrumenten die daarvoor worden gebruikt vertonen echter duidelijke verschillen. Het belangrijkste verschil is dat in Nederland gebruik wordt gemaakt van subsidies ter stimulering van duurzame energie en in Duitsland wordt er een vaste marktprijs gegarandeerd (Daalder, 2012a).

*Toekomstperspectief.* In Nederland wordt de hoogte van de subsidie jaarlijks in de begroting vastgesteld door de politiek. In Duitsland wordt in de EEG voorzien in de afzet van de biomassa voor een gegarandeerde prijs voor 20 jaar voor zowel burgers als bedrijven (Siderea, 2009). In de EEG is tevens vastgelegd welke regeling geldt en hoeveel investeren in duurzame energie oplevert. Dit wisselt in Nederland bijna jaarlijks door de politieke invloed. In Nederland wordt dus nauwelijks toekomstperspectief gegeven. Dat brengt onzekerheid met zich mee en weerhoudt investeerders en initiatiefnemers ervan om te investeren.

*Eenduidigheid in beleid en regelgeving.* Eenduidigheid in beleid en wet- en regelgeving is van belang om rechtszekerheid en rechtsgelijkheid te garanderen. In de Nederlandse biomassaketen zorgt het gebrek aan eenduidigheid voor veel discussies. Zo zijn er ondanks de aanpassingen in wet- en

regelgeving omtrent de status van biomassa nog onduidelijkheden, omdat dit niet overal bekend blijkt te zijn. De Duitse regelgeving biedt meer rechtszekerheid en stabiliteit die het bedrijven mogelijk maakt om te investeren. Tussen Nederland en Duitsland doen zich tevens verschillen voor in het onderscheid dat wordt gemaakt in de regels die gelden voor burgers en bedrijven. In Nederland verschillen deze regels aanzienlijk, terwijl in Duitsland wettelijke regels gelijke condities kennen voor burgers en bedrijven (Daalder, 2012a). Dit heeft er in Duitsland toe geleid dat burgers in veel gevallen investeerder of initiatiefnemer zijn in duurzame energie projecten (Daalder, 2012b). Naast eenduidigheid in beleid en wet- en regelgeving in eigen land is eenduidigheid met andere en concurrerende landen ook van belang om een concurrent te worden of te blijven. Als de wet- en regelgeving in het ene land veel verplichtingen en belemmeringen oplegt en het andere land daar niets mee van doen heeft, dan is de kans groot dat er oneerlijke concurrentie ontstaat. Zo zorgt de Ffw in de Nederlandse biomassaketen voor belemmeringen en in de Duitse biomassaketen niet.

Het functioneren van de biomassaketen en de aanwezige overheidsregulering verschillen tussen Nederland en Duitsland aanzienlijk. De Nederlandse overheid is wat terughoudend en afwachtend en de Duitse overheid heeft, overigens al jaren geleden, het heft in handen genomen en duurzame energie flink gestimuleerd en daar stevig op ingezet. Deze strenge overheidsregulering heeft er toe geleid dat de markt voor energie uit biomassa in Duitsland ver ontwikkeld is en dat er grote successen zijn geboekt. In Nederland is in veel mindere mate sprake van overheidsregulering en minder strenge overheidsregulering. Gezien de successen op het gebied van duurzame energie die de strenge overheidsregulering in Duitsland heeft opgeleverd kan Nederland leren van de overheidsregulering zoals gehanteerd in Duitsland. De volgende aanbevelingen worden gedaan om een bijdrage te leveren aan de verbetering van de Nederlandse markt voor energie uit biomassa:

**Duurzame energie als concurrent.** Door duurzame energie meer concurrerend te maken met fossiele brandstoffen kunnen belemmeringen door economische omstandigheden worden weggenomen (McCormick & Kaberger, 2007). De overheid kan dat stimuleren en ondersteunen (Boosten et al., 2009). Zo wordt in Duitsland in de EEG een vaste marktprijs gegarandeerd (Daalder, 2012a). De EEG in dezelfde vorm overnemen in Nederland is echter niet wenselijk, omdat de energielasten van bedrijven daardoor sterk zullen stijgen. Het Nederlandse bedrijfsleven, met een machtige lobby, zal daarin niet meegaan. Daarbij heerst er in Nederland een gebrek aan politieke wil en kennis om daadwerkelijk volledig over te gaan op duurzame energie (Siderea, 2009). Desondanks valt er in Nederland te leren van de houding van de Duitse overheid ten opzichte van duurzame energie uit biomassa, die onder andere sterk tot uitdrukking komt in de EEG.

**Meerjarig vastleggen van beleid en regelgeving.** Zekerheid bieden voor de toekomst is van groot belang om nieuwe, innovatieve en duurzame initiatieven van de grond te krijgen. Het verdient de aanbeveling om beleid en regelgeving voor meerdere jaren vast te leggen, zoals Duitsland in de EEG heeft gedaan. Daarvoor is het tevens van belang dat het beleid en de regels niet jaarlijks veranderen door de invloed van de Nederlandse politiek, omdat dat veel onduidelijkheid en onzekerheden oplevert ten aanzien van vaak forse investeringen die gedaan moeten worden.

**Ontwikkelen en delen van kennis en ervaring.** Een oplossing voor het gebrek aan kennis en ervaring is het ontwikkelen en daarna delen ervan, bijvoorbeeld door het draaien van pilot projecten (McCormick & Kaberger, 2007). Daarnaast is er in verschillende situaties al ervaring en kennis opgedaan uit eerdere of lopende initiatieven. Het delen daarvan kan dubbel werk en eerder voorgekomen knelpunten voorkomen. Daarnaast is delen van kennis en ervaring gunstig om het beleid van verschillende overheidsinstanties af te stemmen om zo tegenstrijdigheden te voorkomen.

**Meer nadruk op biomassa als grondstof.** Het is voor de Nederlandse overheid aanbevelingswaardig om meer te sturen op het gebruik van vrijgekomen biomassa als bron voor duurzame energie. Hierbij kan worden gedacht aan een verplichting en/of stimulering dat vrijgekomen biomassa niet verloren mag gaan, maar moet worden ingezet als bron voor energie. Daarnaast verdient het de aanbeveling om, ondanks de mogelijke opbrengsten van biomassa, de beheersgelden voor landschapsbeheer te behouden. Deze gelden zijn nodig om de kwaliteit van het landschap te behouden.

**Burger onderdeel van de biomassaketten.** De Nederlandse overheid heeft haar beleid omtrent stimulering van duurzame energie de afgelopen jaren vooral gericht op het bedrijfsleven (Daalder, 2012a) en de burger heeft geen of nauwelijks voordeel van duurzame energie. Door het voordeel ook voor de burger te laten gelden is deze eerder bereid om in duurzame energie te investeren. In Duitsland gelden dezelfde wettelijke regels voor burgers en bedrijven en dat heeft er toe geleid dat burgers zich inzetten voor projecten omtrent duurzame energie (Daalder, 2012b).

**Regionale biomassawerven.** Een aanbeveling ten gunste van een continue aanvoer van biomassa is het opslaan van biomassa, zodat er ook in de periode van het broedseizoen biomassa kan worden geleverd. Een verzamelplaats voor biomassa op een biomassawerf biedt tevens mogelijkheden om kleine hoeveelheden biomassa te bundelen. Er zijn in Nederland veel landschapselementen waarbij tijdens landschapsonderhoud relatief kleine hoeveelheden biomassa vrij komt. Door deze biomassa te bundelen wordt het interessant voor de biomassaketten. De overheid kan hier een rol in spelen door de bestaande werven voor inzameling, verwerking en compostering van groenafval ook als biomassawerf te laten fungeren. Dit biedt logistiek en planologisch voordelen omdat deze locaties in de omgeving en bij leveranciers al bekend zijn, er in de meeste gevallen al een milieuvergunning aanwezig is en de inzamelstructuur al bestaat (Boosten et al., 2009).

## Voorwoord

Voor u ligt de masterscriptie getiteld *'Overheidsregulering, de missende factor in de Nederlandse biomassaketen voor energieopwekking?!'*. Deze scriptie is geschreven in het kader van de afronding van het Masterprogramma Public Administration aan de faculteit Management en Bestuur van de Universiteit Twente te Enschede. Voorafgaand aan deze studie heb ik in 2011 de opleiding Ruimtelijke Ordening en Planologie afgerond aan het Saxion te Deventer.

Deze scriptie is uitgevoerd naar aanleiding van een vraagstuk dat door Landschapsadvies- en onderhoudsbedrijf Welhuis is aangedragen. Daarvoor wil ik Welhuis bij deze bedanken, evenals voor de mogelijkheid om aanwezig te zijn bij seminars en bijeenkomsten. Deze scriptie is mede tot stand gekomen door interessante discussies en gesprekken die tijdens deze seminars en bijeenkomsten in het kader van biomassa zijn gevoerd.

In het bijzonder wil ik de heer Welhuis en mevrouw Bults bedanken voor de positieve inbreng die zij hebben gehad tijdens het schrijven van mijn masterscriptie. Voor de begeleiding vanuit de Universiteit Twente wil ik de heer Heldeweg en de heer Harmsen bedanken voor de inspirerende gesprekken en waardevolle feedback.

Dan rest mij enkel nog de wens uit te spreken dat de lezer van deze scriptie het een en ander over biomassa opsteekt en de kansen gaat zien die biomassa biedt voor Nederland ten behoeve van energieopwekking.

Rossum, maart 2013.

Mandy de Gunst

# Inhoudsopgave

<b>Samenvatting</b> .....	<b>2</b>
<b>Voorwoord</b> .....	<b>6</b>
<b>Inhoudsopgave</b> .....	<b>7</b>
<b>Hoofdstuk 1 Energie uit biomassa</b> .....	<b>9</b>
1.1 Duitsland als voorbeeld .....	9
1.2 Biomassa als bron voor duurzame energie .....	10
1.3 Probleemstelling .....	11
1.4 Onderzoeksvragen .....	12
1.5 Leeswijzer .....	12
<b>Hoofdstuk 2 Theoretisch kader</b> .....	<b>13</b>
2.1 De biomassaketen .....	13
2.1.1 Netwerkstructuur .....	14
2.1.1.1 <i>Schakels in de keten</i> .....	14
2.1.1.2 <i>Structuur van het netwerk</i> .....	15
2.1.1.3 <i>Procesverbindingen</i> .....	16
2.1.2 Netwerk van bedrijfsprocessen .....	16
2.2 Kritische factoren in de biomassaketen .....	18
2.2.1 Prijs voor biomassa .....	19
2.2.2 Kwaliteit van biomassa .....	19
2.2.3 Flora- en faunawet .....	20
2.2.4 Status biomassa .....	20
2.2.5 Kennis en inzicht in de biomassaketen .....	21
2.3 Overheidsregulering .....	21
2.3.1 Redenen voor overheidsregulering .....	22
2.3.2 Vormen van overheidsregulering .....	24
2.3.3 Reguleringinstrumenten .....	26
2.4 Kritische factoren voor regulering van de biomassaketen .....	26
2.4.1 Regulering door de overheid .....	27
2.4.2 Stimulering door de overheid .....	28
2.4.3 Toekomstperspectief .....	29
2.4.4 Eenduidigheid in beleid en regelgeving .....	29
<b>Hoofdstuk 3 De Nederlandse markt voor energie uit biomassa</b> .....	<b>30</b>
3.1 Biomassa in Nederland .....	30
3.2 De Nederlandse biomassaketen .....	31
3.2.1 Toelichting Nederlandse biomassaketen .....	33
3.2.2 Reguleringinstrumenten .....	35
3.3 Kritische factoren voor overheidsregulering .....	37
3.3.1 Regulering door de overheid .....	37
3.3.2 Stimulering door de overheid .....	37
3.3.3 Toekomstperspectief .....	38
3.3.4 Eenduidigheid in beleid en regelgeving .....	39



<b>Hoofdstuk 4</b>	<b>De Duitse markt voor energie uit biomassa</b>	<b>40</b>
4.1	Biomassa in Duitsland	40
4.2	De Duitse biomassaketten	40
4.2.1	Toelichting Duitse biomassaketten	42
4.2.2	Reguleringsinstrumenten	43
4.3	Kritische factoren voor overheidsregulering	45
4.3.1	Regulering door de overheid	45
4.3.2	Stimulering door de overheid	46
4.3.3	Toekomstperspectief	46
4.3.4	Eenduidigheid in beleid en regelgeving	46
<b>Hoofdstuk 5</b>	<b>De Nederlandse en Duitse markt vergeleken</b>	<b>47</b>
5.1	De Nederlandse en Duitse biomassaketten	47
5.1.1	Op basis van de SCM theorie van Lambert	47
5.1.2	Op basis van de kritische factoren in de biomassaketten	48
5.2	Nederlandse en Duitse overheidsregulering	49
<b>Hoofdstuk 6</b>	<b>Aanbevelingen voor de Nederlandse markt</b>	<b>52</b>
	Duurzame energie als concurrent	52
	Meerjarig vastleggen van beleid en regelgeving	53
	Ontwikkelen en delen van kennis en ervaring	53
	Meer nadruk op biomassa als grondstof	54
	Burger onderdeel van de biomassaketten	54
	Regionale biomassawerven	55
<b>Literatuurlijst</b>		<b>56</b>
<b>Bijlage 1</b>	<b>The Climate Change Performance Index 2012</b>	<b>60</b>

## Hoofdstuk 1      **Energie uit biomassa**

Dit onderzoek staat in het teken van duurzame energie uit biomassa en richt zich specifiek op de biomassaketen en overheidsregulering. Door een vergelijking te maken tussen de Nederlandse en de Duitse markt voor energie uit biomassa wordt getracht verbeteringen aan te dragen voor de Nederlandse markt met betrekking tot overheidsregulering op de markt voor energie uit biomassa. In dit hoofdstuk wordt de inleiding van het onderzoek weergegeven, waaruit de doel- en probleemstelling voortvloeien. Vervolgens worden de onderzoeksvragen geformuleerd, waarna tot slot de opbouw van deze scriptie aan de orde komt.

### **1.1      *Duitsland als voorbeeld***

Op het gebied van duurzame energie doet Duitsland, met ruim 20% duurzame energie, het vele malen beter dan Nederland, met zo'n 3% (Daalder, 2012a). Het succes van Duitsland als één van de milieuvriendelijkste landen is ook terug te vinden in de Climate Change Performance Index (CCPI-index). Duitsland bevindt zich op de 3<sup>e</sup> plaats in de CCPI-index van 2012. Nederland daarentegen doet het minder en bevindt zich als 39<sup>ste</sup> land op de CCPI-index, zie bijlage 1. Dit is voor Nederland zelfs een daling ten opzichte van de 30<sup>e</sup> plaats in 2007 (Burck, Bals & Bohnenberger, 2011). Het verschil tussen de prestaties van Nederland en Duitsland op het gebied van duurzame energie is aanzienlijk groot en dat terwijl Nederland en Duitsland in vele opzichten met elkaar te vergelijken zijn. Ze behoren beiden tot de Europese Unie, vertonen de meeste overeenkomsten als het gaat om klimaat, ligging en grondgesteldheid en kennen beiden een monetair systeem, dat door middel van inflatie en rente wordt gereguleerd. In dat systeem dient alles winstgevend te zijn, zo ook de investeringen in duurzame energie. Dat is met duurzame energie op dit moment echter niet het geval. Ondanks dat weet Duitsland wel successen te boeken met duurzame energie en wil het in Nederland maar niet lukken om grootschalig gebruik van duurzame energie van de grond te krijgen (Siderea, 2009). De staatsvorm van Nederland en Duitsland is wel verschillend. Zo is er in Nederland sprake van een monarchie en in Duitsland van een republiek. De staatsvorm mag dan wel verschillen, maar ondanks dat vertonen de landen wederom veel overeenkomsten. Zo heeft het staatshoofd in beide landen voornamelijk een ceremoniële functie, kent het een hoogste politieke macht en volksvertegenwoordiging. Een verschil is dat Duitsland een federalistische staat is en zestien deelstaten kent met elk een eigen regering en eigen beleid op verschillende terreinen. Deze staatsopbouw en de grote mate van autonomie van de deelstaten is vastgelegd in de Duitse grondwet. Het bondsrecht gaat voor het deelstaatrecht (DIA, n.d.). Nederland is een gedecentraliseerde eenheidstaat en kent verschillende bestuurslagen, met op het hoogste niveau de rijksoverheid, die wordt gevormd door de regering en de Eerste en Tweede Kamer. Provincies en gemeenten zijn de daarop volgende lagere overheden. In artikel 124 van de Nederlandse grondwet is vastgelegd dat de besturen van deze lagere overheden bevoegd zijn tot regeling en bestuur voor eigen gebied, maar daarnaast zijn deze ook verplicht om mee te werken aan de uitvoering van de door hogere overheden opgestelde regels. In vergelijking zijn de Duitse deelstaten meer zelfstandig dan de Nederlandse provincies. Zo hebben de 16 deelstaten ook ieder een eigen minister-president en parlement. De grotere zelfstandigheid van de Duitse deelstaten neemt niet weg dat Duitsland in zijn geheel vele malen beter scoort op het gebied van duurzame energie. Aangezien dit onderzoek zich in hoofdzaak richt op de landelijke

Nederlandse en Duitse biomassaketten wordt het verschil in autonomie tussen de Nederlandse provincies en de Duitse deelstaten van dermate irrelevante invloed geacht met betrekking tot de overheidsregulering op de markt voor energie uit biomassa, dat dit verschil in het vervolg van dit onderzoek buiten beschouwing wordt gelaten.

## **1.2 Biomassa als bron voor duurzame energie**

Het is voor iedereen bekend dat de fossiele energievoorraad eindig is en dat deze niet aan de heersende energievraag kan blijven voldoen. Het is dan ook zaak dat er binnen afzienbare tijd een alternatief wordt gevonden. Volledige overgang naar duurzame energie neemt de nodige tijd in beslag, naar schatting uiteenlopend van 40 tot 100 jaar. In de overgangperiode dient duurzame energie concurrerend te zijn met de energie uit fossiele brandstoffen. Daarvoor dient duurzame energie kunstmatig net zo winstgevend te worden gemaakt, maar dat blijkt moeilijker dan gedacht. In Duitsland neemt het aandeel duurzame energie met een ontzettende snelheid toe. Duitsland lijkt dan ook een oplossing te hebben gevonden (Siderea, 2009). Nederland staat daarentegen nagenoeg stil. De Nederlandse politici hebben hun pijlen gericht op het bedrijfsleven en de overheid heeft de afgelopen jaren dan ook allerlei vormen van subsidies voor het bedrijfsleven beschikbaar gesteld, maar het heeft weinig opgeleverd (Daalder, 2012a).

In het Nederlandse regeerakkoord zijn onder andere de kabinetsdoelstellingen voor duurzame energie opgenomen, waarin een percentage van 16% is gesteld als aandeel duurzame energie in 2020 (Rutte & Samson, 2012). Om dit percentage te behalen, maar ook om op den duur een volledige overgang naar duurzame energie te bewerkstelligen, dient er een flinke slag te worden gemaakt. De overheid onderkent dit, zo benadrukte een medewerker van Agentschap NL op de Bio-Energiedag in november 2012 dat de doelstelling van 16% duurzame energie in 2020 niet zal worden behaald als er geen versnelling in de bio-energieproductie wordt gerealiseerd (BEON, 2013). Het kabinet stimuleert dan ook innovatie van duurzame energietechnieken. Duurzame energie biedt verschillende voordelen ten opzichte van energie uit fossiele bronnen. Zo levert het minder uitstoot van broeikasgassen (CO<sub>2</sub>) of andere stoffen die schadelijk zijn voor het milieu en de gezondheid en ze raken niet op, in tegenstelling tot fossiele brandstoffen. Dat maakt Nederland minder afhankelijk van een klein aantal olie- en gasproducerende landen en de hoge prijzen van fossiele brandstoffen. Belangrijke producenten van hernieuwbare energiebronnen in Nederland zijn windparken op land en het bijstoken van biomassa in elektriciteitscentrales (Junginger & Sikkema, 2009).

Biomassa is een hernieuwbare bron voor duurzame energie. Energie uit biomassa valt binnen de categorie bio-energie. Daaronder vallen hout, groente-, fruit- en tuinafval, maar ook plantaardige olie, mest en speciaal geteelde gewassen. Dit onderzoek richt zich specifiek op biomassa in de vorm van hout- en snoeiafval. Energie uit biomassa heeft voordelen ten opzichte van andere vormen van duurzame energie, zoals windenergie en zonne-energie, omdat deze twee laatstgenoemde energiebronnen sterk afhankelijk zijn van weersomstandigheden. Het verkrijgen van biomassa is afhankelijk van kap- en snoeimomenten, maar dat is in te calculeren. Energie uit biomassa kan zowel betrekking hebben op de sector warmte als de sector elektriciteit. De biomassa kan worden omgezet in een product, bijvoorbeeld houtpellets of houtchips, waar kachels en verwarmingsinstallaties op kunnen draaien en wordt daarnaast gebruikt voor bijstook in elektriciteitscentrales. Dit gebeurt in de huidige situatie hoofdzakelijk met geïmporteerde houtpellets (Agentschap NL, 2011). Dit onderzoek

richt zich specifiek op biomassa afkomstig van eigen bodem en ook verwerkt en geconsumeerd op eigen bodem, kortom de Nederlandse biomassaketen.

Onder andere bij landschapsonderhoud komt biomassa vrij. In hoeverre bio-energie daadwerkelijk duurzaam is, hangt af van de grondstoffen die worden gebruikt. Energie uit biomassa in de vorm van hout- en snoeiafval is zeer duurzaam, omdat onderhoud van natuur en landschap nodig is om de kwaliteit ervan te behouden. Bij die onderhoudswerkzaamheden komt biomassa vrij dat in de huidige situatie veelal niet wordt gebruikt ten behoeve van energieopwekking en dus in veel gevallen verloren gaat. Dit wordt in de empirie erkend. Tijdens de bezochte seminars en bijeenkomsten 'Niet meer denken, maar doen!' (d.d. 13-12-2012), 'Duurzame energiewinning uit het Nationaal Landschap Noordoost Twente' (d.d. 13-11-2012) en de 'Bio-Energiedag' (d.d. 1-11-2012) wordt in de empirie duidelijk benadrukt dat er vanuit de natuur en het landschap ongekend veel kansen en mogelijkheden zijn voor het verkrijgen van biomassa, die op het moment niet worden benut, net als het gebruik van biomassa in veel gevallen niet wordt benut. Om deze kansen te benutten is het van belang dat de markt voor energie uit biomassa goed op gang komt. Daarvoor dienen vraag en aanbod bij elkaar te komen, want daar waar vraag en aanbod bij elkaar komen ontstaat een markt. In het meest optimale geval beschikken de partijen op een markt over alle nodige informatie en komen daardoor zelf tot handel (De Jong, 2010). In de meeste gevallen is het echter veel complexer, zoals in het geval van de biomassaketen. Vraag en aanbod lijken elkaar moeilijk te vinden en grootschalig gebruik van energie uit biomassa komt door de haperende biomassaketen in Nederland maar niet van de grond.

Naast dat er veel kansen en mogelijkheden met betrekking tot het aanbod en gebruik van biomassa niet worden benut, is verbetering van de Nederlandse markt voor energie uit biomassa tevens van belang voor het behalen van de doelstelling voor duurzame energie voor 2020, het gebruik maken van de duurzame bronnen die Nederland bezit, het voorkomen dat biomassa verloren gaat, het niet volledig afhankelijk zijn van andere landen met betrekking tot energie en het stimuleren van de nationale en mogelijk zelfs lokale economie. In dit onderzoek staat de vergelijking tussen Nederland en Duitsland centraal. Gezien de grote voorsprong van Duitsland op het gebied van duurzame energie en de slag die door Nederland nog dient te worden gemaakt, heerst de verwachting dat Nederland kan leren van Duitsland. Daarbij wordt op basis van de empirie verwacht dat er bij de overheid een slag te maken is om de Nederlandse markt voor energie uit biomassa te verbeteren. Met betrekking tot de vergelijking van Nederland met Duitsland wordt specifiek ingegaan op de biomassaketen en overheidsregulering. Het doel is te onderzoeken in hoeverre het aanbevelingswaardig is om de situatie met betrekking tot overheidsregulering zoals gehanteerd wordt in Duitsland ook in Nederland toe te passen en daarmee bij te dragen aan verbetering van de Nederlandse markt voor energie uit biomassa.

### **1.3 Probleemstelling**

In het kader van dit onderzoek wordt de volgende probleemstelling geformuleerd.

***In hoeverre is overheidsregulering van de biomassaketen nodig ter bevordering van de Nederlandse markt voor energie uit biomassa?***

## 1.4 Onderzoeksvragen

Om de probleemstelling te beantwoorden zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd.

1. Welke invloed heeft de overheid op de biomassaketen in de Nederlandse markt voor energie uit biomassa?
2. Wat zijn de verschillen in de biomassaketen en overheidsregulering van de Nederlandse en Duitse markt voor energie uit biomassa?
3. In hoeverre doen zich verschillen voor met betrekking tot de kritische factoren in de biomassaketen en de kritische factoren voor overheidsregulering in Nederland en Duitsland?
4. In hoeverre is het wenselijk om (regulerings)maatregelen uit het Duitse systeem in Nederland toe te passen?

Allereerst wordt het theoretisch kader opgesteld waarin de biomassaketen en overheidsregulering centraal staan. Dit mondt uit in zowel kritische factoren in de biomassaketen als kritische factoren voor regulering van de biomassaketen. Het theoretisch kader wordt gebruikt om de Nederlandse en Duitse biomassaketen en overheidsregulering te analyseren. De beide biomassaketen worden in schema weergegeven en aan de hand van de theorie toegelicht. Met betrekking tot overheidsregulering wordt ingegaan op de invloed van overheidsregulering op de biomassaketen aan de hand van de kritische factoren voor regulering van de biomassaketen. Wanneer dit bekend is worden de verschillen tussen de twee landen geformuleerd om aan de hand daarvan aanbevelingen te doen in hoeverre (regulerings)maatregelen uit het Duitse systeem ook in Nederland aan te bevelen zijn.

### *Data selectie*

In dit onderzoek wordt gebruik gemaakt van kwalitatieve data. Zo worden wetenschappelijke artikelen, nota's en onderzoeksrapporten geanalyseerd. In aanvulling daarop zijn de bijeenkomsten 'Niet meer denken, maar doen!' (d.d. 13-12-2012), 'Duurzame energiewinning uit het Nationaal Landschap Noordoost Twente' (d.d. 13-11-2012) en de 'Bio-Energiedag' (d.d. 1-11-2012) bezocht. Dit soort bijeenkomsten is een grote bron van kennis door de vele experts die hier aanwezig zijn. Daarbij zijn er schakels vanuit de hele biomassaketen aanwezig en ontstaan er relatief gemakkelijk interessante discussies. Dat geeft inzicht in de praktijk en maakt het een waardevolle aanvulling.

## 1.5 Leeswijzer

In deze scriptie wordt hieronder, in hoofdstuk 2, de theorie besproken die relevant is voor dit onderzoek. Daarbij wordt ingegaan op de biomassaketen en overheidsregulering, die uitmonden in kritische factoren die centraal staan in het vervolg van het onderzoek. In de daarop volgende hoofdstukken wordt de theorie toegepast op de situatie in Nederland en Duitsland. Hoofdstuk 3 staat in het teken van de Nederlandse markt voor energie uit biomassa en hoofdstuk 4 in het teken van de Duitse markt voor energie uit biomassa. De verschillen tussen deze twee landen met betrekking tot de biomassaketen en overheidsregulering worden in hoofdstuk 5 besproken en naar aanleiding daarvan worden in hoofdstuk 6 aanbevelingen gedaan, of en in hoeverre overheidsregulering zoals in het Duitse systeem aanbeveling verdient voor de Nederlandse markt voor energie uit biomassa.

## Hoofdstuk 2 Theoretisch kader

In dit hoofdstuk wordt het theoretisch kader voor dit onderzoek uiteen gezet. Daarbij zijn de volgende theorieën van belang: voor het analyseren van de biomassaketen wordt gebruik gemaakt van de theorie van Lambert omtrent Supply Chain Management en voor het analyseren van overheidsregulering wordt gebruik gemaakt van de theorie van Baldwin, Cave en Lodge, gebaseerd op de theorieën van Ayres en Braithwaite. Beide theorieën worden hieronder verder toegelicht en monden uit in kritische factoren voor zowel de biomassaketen als regulering van de biomassaketen. Deze kritische factoren vervullen een belangrijke rol in het vervolg van het onderzoek. Op basis van de kritische factoren worden de Nederlandse en Duitse markt geanalyseerd en vergeleken.

### 2.1 De biomassaketen

Een markt is een confrontatie van vraag en aanbod van goederen of diensten. Indien kopers en verkopers over alle nodige informatie beschikken zijn zij in staat om zelf te komen tot handel (De Jong, 2010). Markten zijn in veel gevallen echter complex en alle informatie is niet gelijktijdig voor iedereen beschikbaar of bekend. Naast de verbondenheid door informatiestromen zijn leveranciers, producenten en consumenten ook door materiële en financiële stromen verbonden en van elkaar afhankelijk (Seuring & Müller, 2008). Dit alles komt terug in de supply chain, ofwel met betrekking tot de markt voor energie uit biomassa, de biomassaketen. Net als bij alle andere producten is het ook bij energie uit biomassa van belang dat de grondstof, de biomassa, wordt verwerkt tot het gewenste eindproduct en bij de eindgebruiker terecht komt. Om van het startpunt tot het eindpunt te komen dienen verschillende processen te worden doorlopen die samen de biomassaketen vormen. De verschillende processen en schakels in deze biomassaketen kennen elk verschillende activiteiten, benodigde kennis en technologieën. De schakels zijn onderling van elkaar afhankelijk, veranderingen in de ene schakel zijn vaak ook van invloed op andere schakels (WGBN, 2011). Dit komt doordat de schakels afzonderlijk van elkaar niet het gewenste product kunnen neerzetten. De individuele productieprocessen worden daarom steeds minder belangrijk en de hele keten des te meer. Het management van de keten, Supply Chain Management (SCM), maakt het mogelijk om gebruik te maken van de sterke verbondenheid tussen de betrokken partijen in de keten. Zo heeft SCM betrekking op een volledig productieproces en niet op individuele activiteiten, met als doel de productie te vergroten, de kosten te verlagen en controle te krijgen op het proces (Lambert & Cooper, 2000).

Lambert was één van de eerste onderzoekers die onderzoek deed naar een model om potentieel succesvol SCM te bereiken. Hij definieerde SCM, zoals ontwikkeld en gebruikt door GSCF (Global Supply Chain Forum) als "the integration of key business processes from end user through original suppliers that provide products, services, and information that add value for customers and other stakeholders" (Lambert & Cooper, 2000, p. 66). De SCM structuur omschreef hij als de volgende drie, sterk met elkaar verbonden, elementen in de keten: de netwerkstructuur, de bedrijfsprocessen en de management componenten. Met betrekking tot de netwerkstructuur is het van belang welke partijen de hoofdschakels van de keten vormen en met wie zij verbonden zijn. Bij het tweede element, de bedrijfsprocessen, ligt de focus op welke processen van deze hoofdschakels met elkaar verbonden

zijn (Lambert & Cooper, 2000). Het derde element, de management componenten, is gericht op de verschillende componenten in de keten en de invloeden. In de biomassaketen is geen sprake van verschillende componenten, daarom wordt in het kader van dit onderzoek met betrekking tot het derde element ingegaan op de invloeden in de keten en factoren van buiten die invloed hebben op de keten. Hieronder wordt achtereenvolgend verder ingegaan op deze drie elementen uit de theorie van Lambert en toegespitst op de biomassaketen.

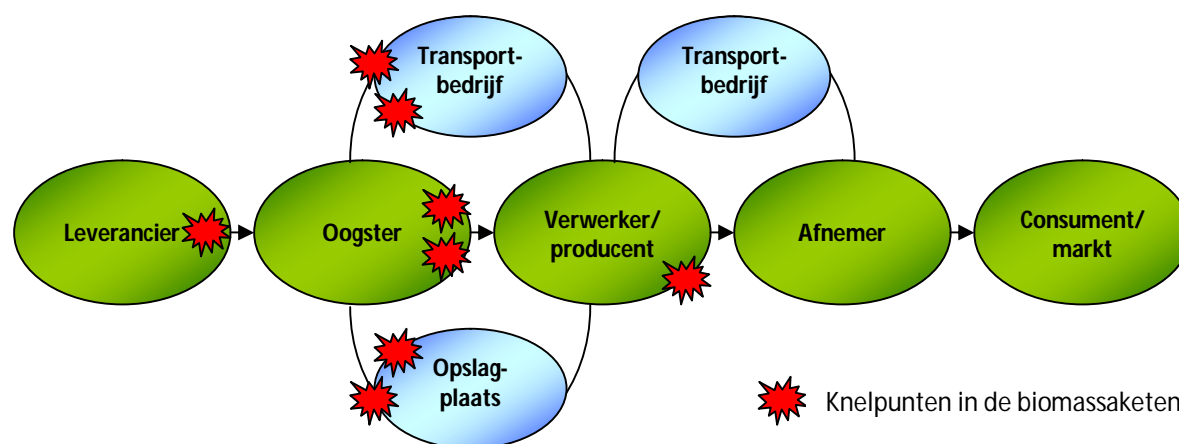
### **2.1.1 Netwerkstructuur**

De netwerkstructuur bestaat uit de schakels van de keten, van leverancier van de grondstof tot consument, en de verbindingen tussen deze schakels. In hoeverre daadwerkelijk management van de keten nodig is, hangt af van verschillende factoren zoals de complexiteit van het product, het aantal leveranciers en de beschikbaarheid van de grondstof. Het is belangrijk om afwegingen te maken met betrekking tot de lengte van de keten en het aantal leveranciers en consumenten op elk niveau. De relatie en verbondenheid tussen de verschillende schakels in de keten kunnen van elkaar verschillen. De drie belangrijkste aspecten van de netwerkstructuur zijn de schakels in de keten, de structuur van het netwerk en de verschillende procesverbindingen in de keten (Lambert & Cooper, 2000). Deze worden hieronder achtereenvolgend verder toegelicht en toegepast op de biomassaketen.

#### **2.1.1.1 Schakels in de keten**

De schakels in de keten zijn een belangrijk onderdeel van de netwerkstructuur. Echter alle typen schakels in de keten benoemen is bijna onmogelijk en maakt de keten onnodig complex. Het is overzichtelijker wanneer onderscheid wordt gemaakt tussen primaire en ondersteunende schakels in de keten. De primaire schakels zijn alle bedrijven en organisaties die waardevermeerderende activiteiten uitvoeren in het bedrijfsproces om een specifiek eindproduct op te leveren. Daarentegen zijn de ondersteunende schakels bedrijven die voorzien in middelen, kennis, hulpprogramma's of activa ten behoeve van het functioneren van de primaire schakels. Ondersteunende schakels zijn bijvoorbeeld de lease maatschappij die de vrachtwagens leest aan de fabrikant, de bank die geld leent, de eigenaar van het gebouw dat wordt gehuurd, bedrijven die productieapparatuur leveren, promotiemateriaal printen of tijdelijke secretariële ondersteuning. Het beginpunt van de keten is daar waar geen primaire schakels meer voorkomen en het punt van consumptie is daar waar geen waardevermeerdering meer aan het product plaatsvindt en het product daadwerkelijk kan worden geconsumeerd (Lambert & Cooper, 2000).

Met betrekking tot de schakels in de biomassaketen kan eveneens onderscheid gemaakt worden tussen primaire en ondersteunende schakels. Ook hier geldt dat het bijna onmogelijk is om alle schakels weer te geven, daarom zijn in figuur 2.1 enkel de schakels weergegeven die daadwerkelijk nodig zijn voor het functioneren van de biomassaketen. Dit zijn zowel primaire als ondersteunende schakels. De primaire schakels zijn in groen weergegeven en de activiteiten die door deze schakels worden uitgevoerd hebben een waardevermeerderende uitwerking op de uiteindelijk op te leveren energie uit biomassa. De in blauw weergegeven ondersteunende schakels voeren geen waardevermeerderende activiteiten uit, maar zijn wel van belang in de biomassaketen. De schakels in de biomassaketen worden hieronder, in figuur 2.1, weergegeven en daarna verder toegelicht.



**Figuur 2.1 – De primaire (groen) en ondersteunende (blauw) schakels in de biomassaketen.**

De leverancier in de biomassaketen is de eigenaar van de te oogsten biomassa. Voordat er daadwerkelijk sprake is van biomassa dient dit geoogst te worden. Dit kan door de eigenaar zelf worden gedaan, maar in veel gevallen wordt daarvoor een andere partij ingeschakeld, zoals een groenbedrijf. Bij de producent wordt de biomassa verwerkt tot een product waaruit energie kan worden verkregen, zoals houtchips of houtpellets. Voor de producenten is het van belang dat de geselecteerde biomassa van voldoende kwaliteit is om aan de vraag van de afnemer te kunnen voldoen. De afnemers kunnen energiecentrales of biomassacentrales zijn en voor hen is een continue stroom van biomassa nodig om de energie- en warmteproductie op peil te houden (Boosten et al., 2009) om aan de vraag van de consument te voldoen. Om een continue biomassastroom te realiseren is opslag nodig. Dit vormt een ondersteunende schakel in de biomassaketen, net als het transport. Ondanks dat het ondersteunende schakels zijn, vormen deze belangrijke schakels in de biomassaketen. Zo vormt transport in veel gevallen de verbinding tussen primaire schakels.

In de Nederlandse biomassaketen doen zich in de huidige situatie echter knelpunten voor. Met de rode icoontjes is in figuur 2.1 aangegeven waar het in de biomassaketen wringt. Zo vormt het een knelpunt om daadwerkelijk de biomassa te verkrijgen, dus de verbinding van leverancier naar oogster en daarna de verkoop van de biomassa aan de verwerker. Tevens doen zich knelpunten voor met betrekking tot de kwaliteit van de biomassa. De kwaliteit moet zowel tijdens het oogsten, het transport als de opslag in acht worden genomen en is van groot belang voor de verkoop van biomassa aan de producent. Daarnaast zijn er invloeden uit wet- en regelgeving die in de biomassaketen doorklinken en wrijvingen veroorzaken. In paragraaf 2.2 wordt uitgebreider ingegaan op de knelpunten in de Nederlandse biomassaketen.

### **2.1.1.2 Structuur van het netwerk**

Met betrekking tot de structuur van het netwerk van de keten zijn de volgende drie structuren van belang: de horizontale structuur, de verticale structuur en de horizontale positie van de betreffende schakel tussen het begin- en eindpunt van de keten (Lambert & Cooper, 2000).

#### *Horizontale structuur*

De horizontale structuur heeft betrekking op de lengte van de keten (Lambert & Cooper, 2000). Hoe korter de keten, hoe beter. Een lange keten is gevoelig voor onnodige vertragingen (Walker, 1999).



De biomassaketen bestaat voornamelijk uit primaire schakels die onmisbaar zijn en in dat opzicht is de lengte van de biomassaketen aanzienlijk kort. Aan de horizontale structuur kan dan ook niet veel worden veranderd om deze te optimaliseren. Naast de primaire schakels zijn ook de ondersteunende schakels, zoals weergegeven in figuur 2.1, belangrijk voor het functioneren van de biomassaketen en daarom kan ook in dat opzicht de horizontale structuur van de biomassaketen niet worden ingekort.

#### *Verticale structuur*

De verticale structuur heeft betrekking op het aantal leveranciers en consumenten op de positie van een bepaalde schakel in de keten. De structuur is smal wanneer er weinig bedrijven of organisaties op het niveau van een bepaalde schakel aanwezig zijn en de structuur is breed wanneer er op het niveau van een bepaalde schakel veel verschillende partijen aanwezig zijn (Lambert & Cooper, 2000). Met betrekking tot de biomassaketen is de verticale structuur op het niveau van de leverancier aanzienlijk breed, omdat er veel potentiële aanbieders van biomassa zijn. Hierbij valt te denken aan grondeigenaren, agrarische natuurverenigingen, eigenaren/beheerders van bos, natuur en landschap, groen- en wegenbeheerders (zoals provincies, gemeenten, sociale werkvoorzieningen), bosexploitanten, houthandelaren enz. De verticale structuur op de positie van de oogster is ook aanzienlijk breed, echter minder breed dan bij de leverancier. Het oogsten van de biomassa kan gedaan worden door groenbedrijven, aannemers, loonbedrijven, hoveniers, groenbeheerders, boomrooierijen, boomverzorgers enz. Op de positie van de verwerker is de verticale structuur weer wat smaller. In Nederland zijn namelijk niet veel biomassaverwerkers. Richting het eindpunt van de biomassaketen wordt de verticale structuur weer breder. Zo zijn er meerdere afnemers en nog meer consumenten.

#### *Horizontale positie*

De horizontale positie geeft de positie van de betreffende schakel weer tussen het begin- en eindpunt van de biomassaketen (Lambert & Cooper, 2000). Zo bevindt de leverancier van de biomassa zich aan het begin van de biomassaketen, de afnemer bevindt zich relatief aan het einde van de biomassaketen en de verwerker van de biomassa bevindt zich in het midden van de biomassaketen. De horizontale positie van een specifieke schakel in de biomassaketen is in het kader van dit onderzoek irrelevant, omdat dit onderzoek zich richt op de hele biomassaketen. Echter de weergave van de biomassaketen in figuur 2.1 laat zien waar de schakels zich bevinden.

### **2.1.1.3 Procesverbindingen**

De procesverbindingen vormen het netwerk van bedrijfsprocessen, waar hieronder in paragraaf 2.1.2 'Netwerk van bedrijfsprocessen' verder op in wordt gegaan.

## **2.1.2 Netwerk van bedrijfsprocessen**

Bedrijfsprocessen zijn de activiteiten die door de schakels in de biomassaketen worden uitgevoerd en die deze met elkaar verbindt om een specifieke uitkomst te behalen, van waarde voor de consument. Voor een succesvolle keten is het van belang dat er niet wordt gekeken naar de individuele bedrijfsprocessen, maar naar de bedrijfsprocessen in de hele keten. Net als bij het in kaart brengen van de schakels in de keten is het ook bijna onmogelijk om alle bedrijfsprocessen in de keten in kaart te brengen. Er zijn vier verschillende typen van deze verbindingen te onderscheiden die zich

voordoelen tussen de schakels in de keten: gemanagede bedrijfsprocessen, bewaakte bedrijfsprocessen, niet-gemanagede bedrijfsprocessen en niet-lid bedrijfsprocessen. De onderverdeling van deze bedrijfsprocesverbindingen vindt plaats op basis van hoe belangrijk het betreffende bedrijfsproces is binnen de keten (Lambert & Cooper, 2000).

#### *Gemanagede bedrijfsprocessen*

De gemanagede bedrijfsprocessen worden als heel belangrijk beschouwd en daarom flink in de gaten gehouden (Lambert & Cooper, 2000). Met betrekking tot de biomassaketten kan hierbij gedacht worden aan de processen die plaatsvinden tussen de primaire schakels. Deze processen voorzien in waardevermeerdering ten behoeve van het gewenste eindproduct en zijn onmisbaar. Deze processen in de biomassaketten worden verderop toegelicht.

#### *Bewaakte bedrijfsprocessen*

De bewaakte bedrijfsprocessen zijn niet zo belangrijk als de gemanagede processen, maar deze processen zijn wel van belang om in de keten te integreren. Daarom verdienen deze processen de nodige aandacht (Lambert & Cooper, 2000). In de biomassaketten gaat het om bewaakte processen bij de processen die zich voordoen tussen primaire en ondersteunende schakels, zoals het transport. Deze processen zijn niet zo belangrijk dat deze waardevermeerdering aan de biomassa bewerkstelligen, maar ze zijn wel van belang voor het functioneren van de biomassaketten.

Tot slot zijn de niet-gemanagede bedrijfsprocessen en de niet-lid bedrijfsprocessen van minder belang. Zo zijn de niet-gemanagede bedrijfsprocessen niet belangrijk genoeg om extra middelen aan te spenderen met betrekking tot ondersteuning en controle. De betrokken bedrijven worden erop vertrouwd dat het bedrijfsproces goed verloopt (Lambert & Cooper, 2000). Met betrekking tot de biomassaketten kan hierbij gedacht worden aan de fabrikant van de plastic zakken waarin de geproduceerde houtpellets verkocht worden, wanneer deze worden gebruikt voor kleinschalige toepassingen. De niet-lid bedrijfsprocessen zijn verbindingen tussen bedrijven buiten de betreffende keten die onderdeel uitmaken van een andere keten waarin één van de schakels uit de betreffende keten betrokken is (Lambert & Cooper, 2000). Met betrekking tot de biomassaketten is dit het geval bij de levering van oogstmachines, in het geval de oogst wordt uitgevoerd door een groenbedrijf. Deze laatste twee soorten bedrijfsprocessen staan verder buiten de biomassaketten en gezien het detailniveau van dit onderzoek worden deze verder buiten beschouwing gelaten. Hierna wordt enkel ingegaan op de gemanagede bedrijfsprocessen en bewaakte bedrijfsprocessen in de biomassaketten.

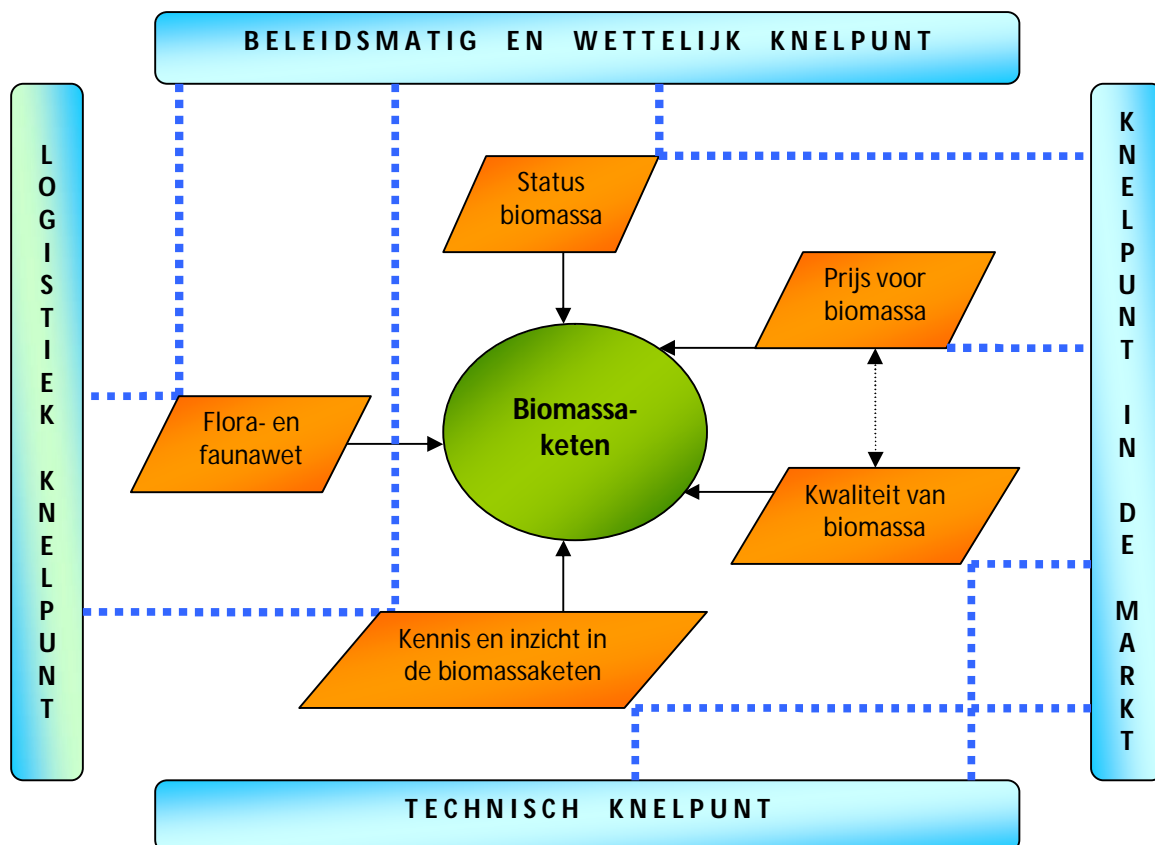
#### *Bedrijfsprocessen in de biomassaketten*

In grove lijnen bestaat de biomassaketten uit de volgende hoofdstappen: het verkrijgen van biomassa, het verwerken van biomassa en de consumptie. De processen die met deze stappen gepaard gaan zijn de gemanagede bedrijfsprocessen in de biomassaketten. Omtrent transport en opslag doen zich bewaakte bedrijfsprocessen voor die in veel gevallen de verbindingen vormen tussen de verschillende schakels (WGBN, 2011). Als eerste is het van belang dat er biomassa wordt verkregen en daarvoor dient er geoogst te worden. Dit vindt over het algemeen plaats door het achtereenvolgend uitvoeren van de volgende stappen: vellen van de biomassa, verkleinen en afvoeren (Boosten et al., 2009). Opslag van biomassa is van belang om de continuïteit van de biomassastroom te bewaken om zo aan de vraag van de afnemers te kunnen voldoen (Boosten et al., 2009). Eenmaal bij de producenten/verwerkers wordt de biomassa verwerkt tot bijvoorbeeld

houtpellets of houtchips. Na de verwerking van de biomassa worden de biomassaproducten getransporteerd naar de afnemers zoals energiecentrales, biomassacentrales en handelaren. Daar worden deze producten veelal gebruikt in installaties om warmte te produceren of als bijstook in elektriciteitscentrales (Boosten et al., 2009).

## 2.2 Kritische factoren in de biomassaketen

In de Nederlandse biomassaketen doen zich knelpunten voor waardoor grootschalige toepassing van biomassa voor energieopwekking en groei daarvan wordt belemmerd (Spijker et al., 2007). De kritische factoren in de biomassaketen zijn deze knelpunten en veroorzaken wijvingen in de biomassaketen. Boosten et al. (2009) hebben onderzoek gedaan naar de knelpunten in de biomassaketen in het kader van het Biomassaforum, waarin het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, het Bosschap, het Platform Hout in Nederland en de Branchevereniging Organische Reststoffen samenwerken om een bijdrage te leveren aan de kabinetsdoelstellingen op het gebied van Energie en Klimaat. Met betrekking tot de knelpunten in de biomassaketen hebben zij onderscheid gemaakt in de categorieën: knelpunten in de markt, beleidsmatige en wettelijke knelpunten, technische knelpunten, logistieke knelpunten en overige knelpunten. Hoewel deze knelpunten reeds in 2009 zijn onderkend en beschreven, blijkt uit de in 2012 besproken onderwerpen en aansluitende discussies - waarvan drie sessies werden bezocht, te weten 'Niet meer denken, maar doen!', 'Duurzame energiewinning uit het Nationaal Landschap Noordoost Twente' en de 'Bio-Energiedag' - dat deze knelpunten zich nog steeds voordoen in de biomassaketen. De onderlinge verbanden worden hieronder in figuur 2.2 weergegeven.



Figuur 2.2 – Kritische factoren in de biomassaketen.

De blauwe onderbroken lijnen geven de plaatsing weer van de kritische factoren in de categorieën knelpunten. De pijlen met doorgetrokken lijn geven weer dat de kritische factoren van invloed zijn op de biomassaketen en de dubbele pijl met onderbroken lijn geeft de relatie weer tussen kritische factoren onderling. De kritische factoren in de biomassaketen worden hieronder in paragraaf 2.2.1 tot en met 2.2.5 verder toegelicht.

### **2.2.1 Prijs voor biomassa**

De prijs voor biomassa is één van de knelpunten die zich voordoet in de biomassaketen en vormt voornamelijk een knelpunt in de markt. De prijs die biomassa oplevert weegt op het moment niet op tegen de kosten die gemaakt moeten worden om biomassa te verkrijgen. Daarbij is er oneerlijke concurrentie tussen duurzame energie en energie uit fossiele brandstoffen. Duurzame energie en ook energie uit biomassa is niet winstgevend genoeg. De lage prijs voor biomassa en de onzekerheid over de afzet zorgt voor terughoudendheid om te investeren in biomassa. Tevens heeft dit als gevolg dat het niet aantrekkelijk is om te investeren in de productie van hoogwaardige biomassa, waardoor de kwaliteit van de biomassa laag blijft (Boosten et al., 2009). Het gebrek aan financiële prikkels heeft een negatieve invloed op de schakels in de biomassaketen. Aanbieders van biomassa zullen de biomassa niet gemakkelijk verkopen ten behoeve van energieopwekking, indien de opbrengsten van de biomassa voor andere toepassingen hoger liggen. Hetzelfde geldt als de kosten voor het verkrijgen van de biomassa hoger liggen dan de opbrengsten (Spijker et al., 2007). Daarnaast kent Nederland belastingvoordelen voor groot gasverbruik van meer dan 170.000 m<sup>3</sup> (Rijksoverheid, 2013). Dit komt de concurrentiepositie van duurzame energie niet ten goede en heeft daarbij een negatieve invloed op de biomassaketen en de prijs voor biomassa.

Landschapsbeheer wordt op het moment hoofdzakelijk betaald uit beheersgelden. Indien de opbrengsten voor biomassa toenemen bestaat er een aanzienlijke kans dat deze gelden verdwijnen en het beheer betaald zal moeten worden uit de opbrengsten van de biomassa. In de huidige situatie zijn de kosten voor landschapsbeheer niet te betalen van de opbrengsten van de biomassa. De opbrengsten zullen aanzienlijk moeten stijgen wil dit wel haalbaar zijn. Tot die tijd zullen de beheersgelden nodig blijven om de kwaliteit van het landschap in Nederland te behouden (Boosten et al., 2009).

### **2.2.2 Kwaliteit van biomassa**

De kwaliteit van de biomassa is een belangrijk aspect in de biomassaketen en vormt zowel in de markt als technisch een knelpunt. Er zijn drie factoren die de kwaliteit van biomassa bepalen: de fractiegrootte, het vochtgehalte en het asgehalte. De kwaliteitseisen zijn van groot belang voor de afnemers en afhankelijk van de techniek waarvoor de biomassa gebruikt wordt. Aan alle kwaliteitseisen voldoen, maakt het produceren van biomassa erg kostbaar. Zo mag de biomassa niet te veel zand, bladeren, naalden en dunne takken bevatten, omdat dat slijtage veroorzaakt aan de verwerkingsapparatuur en de verbrandingsinstallaties. Daarnaast mag het vochtgehalte niet te hoog zijn, omdat dat zorgt voor een lager rendement bij verbranding en de kans vergroot op broei en schimmelvorming tijdens de opslag. De Nederlandse biomassa voldoet lang niet altijd aan de hoge kwaliteitseisen die worden gesteld. In veel gevallen is er sprake van een hoog vochtgehalte, dat door drogen kan worden verholpen. Dit kost echter tijd, ruimte en energie en wordt in Nederland daarom

nauwelijks toegepast. De kwaliteit van biomassa dient in de biomassaketten zowel tijdens het oogsten, het transport als de opslag in acht te worden genomen om te voorkomen dat er kwaliteit van de biomassa verloren gaat (Boosten et al., 2009).

### **2.2.3 Flora- en faunawet**

De Flora- en faunawet (Ffw) vormt een beleidsmatig en wettelijk knelpunt, maar is daarnaast ook een logistiek knelpunt omdat een continue biomassastroom wordt belemmerd. In de Ffw zijn regels gesteld om de planten- en diersoorten in Nederland te beschermen. Deze wet is in Nederland van groot belang omdat vrijwel alle (bos)elementen een landschappelijke status hebben door de relatief kleine oppervlakte van Nederland. Daarbij zijn veel van deze elementen in het zicht en er zijn regels nodig om de kwaliteit ervan te behouden, zowel voor de planten- en diersoorten als voor de Nederlandse burgers. De schakels in de Nederlandse biomassaketten zijn daarom gebonden aan de Ffw. Deze dient in acht genomen te worden tijdens de oogst van biomassa, omdat er tijdens het oogsten schade kan worden aangebracht aan flora en fauna. Bij het oogsten van biomassa dienen de gedragscodes in acht te worden genomen om eventuele schade te voorkomen of zoveel mogelijk te beperken. Voor een aantal verbodsbepalingen in de Ffw kan vrijstelling worden verkregen door het naleven van deze gedragscodes. Indien de werkzaamheden niet als bestendig beheer gezien kunnen worden en dus niet onder de gedragscode vallen, geldt de normale Ffw procedure en kunnen er in principe van 15 maart tot en met 15 juli geen snoei- en oogstwerkzaamheden worden uitgevoerd, in verband met het broedseizoen. Dit vormt een logistiek knelpunt en heeft een negatieve invloed op de biomassaketten omdat het belemmeringen oplevert voor een constante oogst van biomassa en een continue biomassastroom. Een constante biomassastroom is voor de afnemers van belang om een constante energie- en warmteproductie te kunnen leveren. Daarbij brengt voldoen aan een gedragscode om toch te mogen snoeien de nodige beperkingen en eisen met zich mee en daardoor ook hogere kosten. Dit zorgt voor belemmeringen met betrekking tot de concurrentiepositie van Nederland ten opzichte van landen als Duitsland (Boosten et al., 2009).

### **2.2.4 Status biomassa**

De status van biomassa is een knelpunt in de markt, maar daarnaast ook een beleidsmatig en wettelijk knelpunt. De afgelopen jaren heeft er in wet- en regelgeving verwarring en onduidelijkheid geheerst omtrent de status van biomassa. Biomassa kan verschillend worden opgevat, zo kan het gezien worden als afval en als grondstof. Deze verwarring is sinds een ruim half jaar in wet- en regelgeving aangepast, maar het blijkt dat dit nog niet overal bekend is en er bestaan nog geregeld onduidelijkheden over de status van biomassa. Houtige biomassa is nu echter officieel geen afval meer. De verwarring was het gevolg van een verkeerde vertaling uit een EU-regeling waarin de herkomst van het materiaal meer benadrukt werd dan de aard. Met de wijziging wordt de interpretatie gevolgd zoals onder andere Duitsland die kent. Dit betekent dat er voor biomassa geen afvalvergunning meer nodig is en dat er verscheidene voordelen zijn met betrekking tot opslag en transport (AVIH, 2012).

### 2.2.5 Kennis en inzicht in de biomassaketen

Kennis en inzicht in de biomassaketen kan ondergebracht worden in alle type knelpunten die onderscheiden worden. Het gebrek aan kennis en inzicht in de Nederlandse biomassaketen heeft namelijk een negatieve invloed op de hele biomassaketen. Eén van de redenen dat er in Nederland weinig biomassa wordt geoogst voor energieopwekking is het gebrek aan kennis over oogst, verwerking en transport van biomassa bij verschillende schakels in de biomassaketen. Dit speelt zowel bij overheden als actoren op de markt. Er is gebrek aan kennis en inzicht in de biomassaketen waardoor zich veel onzekerheden en belemmeringen voordoen. Bovendien is er bij de eigenaren van biomassa onvoldoende kennis en beperkt inzicht met betrekking tot de mogelijkheden en effecten van oogst van biomassa ten behoeve van energieopwekking. Hierdoor zijn ook de aanbieders van biomassa terughoudend en worden er aanzienlijke hoeveelheden biomassa niet benut, kortweg omdat de eigenaar niet of niet voldoende op de hoogte is van de mogelijkheden (Boosten et al., 2009; Spijker et al., 2007).

### 2.3 Overheidsregulering

Overheidsregulering is een maatregel die door de overheid wordt genomen om invloed uit te oefenen op het gedrag van burgers en de private sector. Selznick (1985) geeft de volgende definitie: "sustained and focused control exercised by a public agency, on the basis of a legislative mandate, over activities that are generally regarded as desirable to society". Regulering door de overheid vindt plaats, omdat de overheid verantwoordelijk is voor het behartigen van publieke belangen. Deze verantwoordelijkheid komt voort uit individuele en sociale grondrechten of is in de Nederlandse Grondwet vastgelegd. De overheid treedt dan ook op verschillende terreinen regulerend op (Dorbeck-Jung & Oude Vrielink-van Heffen, 2006).

Indien er sprake is van een publiek belang betekent dit niet dat het behartigen van dit belang ook volledig door de overheid wordt geregeld. Vanuit het idee van de Democratische Rechtsstaat dient de overheid zo min mogelijk in te grijpen en heeft het enkel een publieke taak wanneer burgers en particuliere organisaties het belang niet kunnen behartigen (Zijlstra, 2009). Zowel burgers, maatschappelijke organisaties als bedrijven moeten zoveel mogelijk eigen verantwoordelijkheid nemen en eigen problemen oplossen. De taak van de overheid is slechts om dit te ondersteunen, bijvoorbeeld in wet- en regelgeving (Dorbeck-Jung & Oude Vrielink-van Heffen, 2006) of door middel van subsidies. Organisaties buiten de overheid die publieke belangen behartigen worden niet tot het openbaar bestuur gerekend. Het feit dat het publieke belangen betreft kan wel als legitimatie gelden om wettelijke waarborgen te creëren om het behartigen van het publieke belang te beschermen. Wanneer de organisatie of sector deze waarborgen zelf kan creëren en kan voorzien in zelfregulering is het niet nodig dat de overheid optreedt. Indien dat niet het geval is en de overheid wel in moet grijpen dient deze de vrijheden van de organisatie niet verder in te beperken dan noodzakelijk. Regelingen uit het Burgerlijk Wetboek zijn voor alle organisaties gelijk, ongeacht taak en positie. Dit kan er toe leiden dat in de ene situatie de regulering te ingrijpend is, maar in een andere situatie niet voldoende is. Een set van waarborgen, op de betreffende sector toegesneden, is dan ook het meest gepast (Zijlstra, 2009).

De Nederlandse visie op overheidsoptreden is die van de Liberale rechtsstaat. Dat komt er op neer dat de overheid niet vrij is om te handelen, tenzij haar bevoegdheden zijn toegekend. Daarentegen is

de burger en een particuliere organisatie vrij om te handelen, tenzij deze vrijheid bij of krachtens de wet is beperkt. Overheidsregulering is enkel gerechtvaardigd indien het een publiek belang behartigt, zoals in de Grondwet is vastgelegd voor het aanbieden van onderwijs, gezondheidszorg en behartigen van het milieu. Regulering beperkt echter de vrijheid van private organisaties met betrekking tot de belangrijke maatschappelijke functie die zij hebben. Regulering is echter belangrijk, want als er geen regulering plaatsvindt kan er geen bepaald gedrag worden geëist of voorkomen dat niet wettelijk is voorgeschreven of verboden (Zijlstra, 2009). Met betrekking tot duurzaamheid gaat het om een publiek belang. Zoals de definitie aangeeft is er sprake van een publiek belang wanneer de overheid zich een maatschappelijk belang heeft aangetrokken in de overtuiging dat dit alleen dan goed tot haar recht komt.

### 2.3.1 Redenen voor overheidsregulering

Er zijn verschillende redenen waarom overheidsregulering plaatsvindt. Veel van de redenen om te reguleren kunnen omschreven worden als marktfalen. In deze gevallen is overheidsregulering gerechtvaardigd, omdat de ongecontroleerde markt, om welke reden dan ook, zal falen om te voldoen aan het gewenste gedrag en de gewenste resultaten om het publiek belang te behartigen. Dit geldt ook wanneer er geen markt is, bijvoorbeeld in het geval van schone lucht of stilte, dat kan ten slotte niet worden gekocht. In de volgende situaties is sprake van marktfalen (Baldwin, Cave & Lodge, 2012).

#### *Monopolies en natuurlijke monopolies*

Een monopolie is een situatie waarin één verkoper produceert voor de hele markt. Indien er sprake is van een monopolie heeft de markt gefaald, omdat er niet voldoende concurrentie is. Een monopolie dreigt in de volgende situaties te ontstaan: wanneer één enkele verkoper de hele markt dient, wanneer het te verkopen product zo uniek is dat consumenten geen soortgelijk product kopen of wanneer er barrières zijn voor toetreding op de markt en verlaten van de markt moeilijk is. Een natuurlijke monopolie ontstaat wanneer de schaalvoordelen in het productieproces zo groot zijn dat de kosten, van het voldoen aan de behoefte van de markt, het laagst zijn wanneer productie door slechts één enkele aanbieder wordt geregeld (Baldwin, Cave & Lodge, 2012). In het geval van een monopolie is regulering belangrijk, omdat een monopolie niet uitsluitbaar is zoals het geval is bij het elektriciteitsnet. Daarnaast is er bij een monopolie geen prikkel, omdat er geen concurrentie is.

#### *Overwinst (windfall profit)*

Er is sprake van overwinst wanneer een bedrijf extra verdient, omdat een bron van de te produceren en te leveren goederen of diensten aanzienlijk goedkoper blijkt te zijn dan vooraf werd verwacht. In dit geval is regulering van belang om, indien wenselijk, de meevaller van de overwinst ten goede te laten komen aan de belastingbetaler of de consument (Baldwin, Cave & Lodge, 2012).

#### *Externe effecten*

Bij regulering van externe effecten kan worden gedacht aan bijkomende effecten van productieprocessen, zoals geluid en vervuiling. Regulering met betrekking tot het productieproces is nodig wanneer een producent zijn productiekosten of een gedeelte daarvan kan afschuiven op anderen, door bijvoorbeeld te bezuinigen op een veilige werkplek of het voorkomen van vervuiling. In dit geval

zorgt regulering er voor dat er grenzen worden gesteld aan hoeveelheden en de wijze waarop productiefactoren gebruikt dienen te worden (Buis, 2003).

#### *Informatie tekortkomingen*

Concurrentie tussen verschillende aanbieders in een bepaalde markt kan alleen goed functioneren wanneer consumenten over adequate informatie beschikkingen om concurrerende producten te vergelijken. Er is sprake van marktfalen als door de markt geen adequate informatie aan de consument wordt verschaft. Dit kan verschillende redenen hebben, bijvoorbeeld hoge kosten wanneer voor het uitbrengen van de betreffende informatie eerst onderzoek moet worden verricht of bewust achterhouden van informatie om de eigen positie hoog te houden. Door regulering wordt de betreffende informatie beter toegankelijk, nauwkeuriger en betaalbaar gemaakt om daarmee consumenten te beschermen (Baldwin, Cave & Lodge, 2012).

#### *Continuïteit en beschikbaarheid van diensten*

Wanneer de markt niet het maatschappelijk gewenste niveau van continuïteit en beschikbaarheid van een betreffende dienst levert is sprake van marktfalen. Daarbij kan worden gedacht aan 'cream-skimming', waarbij producenten alleen leveren aan de meest winstgevende klanten. Regulering dient er voor te zorgen dat sociaal wenselijke resultaten worden bereikt en inefficiënte en oneerlijke situaties worden voorkomen (Baldwin, Cave & Lodge, 2012).

#### *Concurrentiebeperkend gedrag en afbraakprijzen*

Er is sprake van marktfalen wanneer concurrentie ontbreekt of niet voldoende is. Een veel voorkomende reactie daarop zijn afbraakprijzen, prijzen beneden de kostprijs. Dit wordt gedaan in de hoop concurrenten uit de markt te verdrijven, om daarna in een dominante positie de kosten van de gehanteerde afbraakprijzen terug te verdienen ten koste van de consument. Regulering dient de consument te beschermen door concurrentie te ondersteunen en concurrentiebeperkend gedrag te verbieden (Baldwin, Cave & Lodge, 2012).

#### *Publieke goederen en moral hazard*

De overheid is verantwoordelijk voor het behartigen van publieke belangen. Basis goederen zoals schoon drinkwater en diensten zoals openbaar vervoer, gezondheidszorg, onderwijs, elektriciteit en veiligheid dienen voor iedereen beschikbaar te zijn en van voldoende kwaliteit. Er is sprake van marktfalen wanneer publieke belangen niet voldoende worden behartigd of wanneer er sprake is van 'moral hazard', waarbij een ander dan de consument betaalt voor een dienst of goed. Regulering vindt plaats om publieke belangen te beschermen en betaalbaar te houden (Baldwin, Cave & Lodge, 2012).

#### *Ongelijke onderhandelingspositie*

Een voorwaarde voor een concurrerende markt is een gelijke onderhandelingspositie. Indien de onderhandelingsposities van concurrenten ongelijk zijn is er sprake van marktfalen, bijvoorbeeld bij een kartel (onderling gemaakte afspraken tussen bedrijven om de onderlinge concurrentie te beperken) of oligopolie (marktform met zo weinig aanbieders dat ze elkaars gedrag merkbaar beïnvloeden). In deze gevallen dient regulering van prijs, kwaliteit en continuïteit van het goed of de geleverde dienst plaats te vinden (Baldwin, Cave & Lodge, 2012).



*Schaarste en rantsoenering*

In het geval bepaalde goederen schaars zijn is regulering belangrijk, omdat het marktmechanisme daar niet sociaal verantwoord mee om gaat. Regulering dient er voor te zorgen dat het algemeen belang voorrang heeft op efficiëntie (Baldwin, Cave & Lodge, 2012).

*Rationalisatie en coördinatie*

Verschillende producenten in een markt kunnen verschillende en onverenigbare producten produceren. Hierdoor zijn producten van verschillende producenten niet samen of in combinatie te gebruiken. Regulering door middel van rationaliseren van de productieprocessen en coördinatie van de markt dient dit te voorkomen (Baldwin, Cave & Lodge, 2012).

*Planning*

Markten weten te voldoen aan de behoefte van individuele consumenten, maar houden daarbij geen rekening met de behoefte van toekomstige generaties (Baldwin, Cave & Lodge, 2012). Om ook voor toekomstige generaties publieke belangen te beschermen dient regulering plaats te vinden.

### 2.3.2 Vormen van overheidsregulering

Regulering door de overheid kent verschillende vormen, van volledige overheidsregulering tot zelfregulering. Bij volledige overheidsregulering zijn er geen keuzes mogelijk voor individuen en schrijft de overheid precies voor wat wel en niet mag of moet. Bij zelfregulering is er vrijheid om gedrag af te stemmen, binnen bepaalde maatschappelijke grenzen (Eijlander, 1997). Tussen deze twee uitersten bevinden zich vele tussenvormen en varianten. De hoofdcategorieën van reguleringsvormen zijn hieronder weergegeven in figuur 2.3 in de reguleringsstrategieën piramide zoals weergegeven door Baldwin, Cave en Lodge (2012) en gebaseerd op de theorieën van Ayres en Braithwaite (1992).



**Figuur 2.3 – De reguleringsstrategieën piramide (Baldwin, Cave & Lodge, 2012, p. 261).**

Onderin de piramide is sprake van zelfregulering. Naar de top van de reguleringspiramide neemt de overheidsinvloed toe en worden de reguleringsinstrumenten ingrijpender. Met in de top van de piramide als uiterste reguleringsvorm bevelvoering en controle met de meest vergaande overheidsinvloed (Braithwaite & Braithwaite, 2001). De andere reguleringsvormen proberen een alternatief te vinden voor deze klassieke vorm, maar zijn net als bevelvoering en controle gericht op de staat. Daarbij worden in verschillende mate regulerende functies gedelegeerd aan organisaties buiten de overheid (Baldwin, Cave & Lodge, 2012).

#### *Zelfregulering*

Onderin de reguleringsstrategieën piramide is sprake van zelfregulering. Bij zelfregulering is vastgelegd wat de regulerende instantie voor ogen heeft door middel van het vastleggen van instelling en beginselen. Bij zelfregulering ligt de sturing volledig bij private partijen en zijn het Burgerlijk Wetboek, mededingingsregels en consumentenregels van belang. Regulering kan nooit helemaal afwezig zijn, omdat ook voor de private sector geldt dat de beslissingen die zij maken ethisch verantwoord moeten zijn. Verscheidene initiatieven die door de private sector zijn ondernomen leidden tot benaderingen van regulering, bijvoorbeeld in de vorm van codes van ethiek voor bedrijven, bedrijfstakken of beroepen, of bredere regelgeving (Eberlein & Matten, 2009). De overheid kan van de activiteiten van de private sector meeprofitieren wanneer het publieke belangen betreft en deze voldoende worden gewaarborgd. Indien dat niet het geval is dient de overheid de publieke belangen te beschermen (Eijlander, 1997).

#### *Gedwongen zelfregulering*

In de piramide bevindt zich boven zelfregulering, gedwongen zelfregulering. Er is sprake van gedwongen zelfregulering wanneer bij zelfregulering de publieke belangen niet voldoende zijn behartigd en de overheid moet ingrijpen om deze publieke belangen te beschermen. Dit kan door wettelijke eisen te verbinden aan de zelfregulering, waardoor de private partijen bepaalde verantwoordelijkheden krijgen voor het opstellen, uitvoeren en/of handhaven van regels (Eijlander, 1997). Gedwongen zelfregulering verschilt van zelfregulering door stimulatie van het zelfregulerend vermogen door de overheid (Dorbeck-Jung & Oude Vrielink-van Heffen, 2006).

#### *Milde bevelvoering en controle*

Nog een stap hoger in de reguleringsstrategieën piramide staat milde bevelvoering en controle. Deze vorm van regulering is meer ad-hoc dan de klassieke bevelvoering en controle, welke zich in de top van de piramide bevindt. Indien gedwongen zelfregulering geen effect heeft, wordt overgestapt naar een stap hoger in de piramide. In dit geval speelt de sociale omgeving een belangrijke rol. De sociale omgeving kan namelijk mede invloed uitoefenen (van de Bunt, van Erp & van Wingerde, 2007).

#### *Klassieke bevelvoering en controle*

In de top van de piramide is sprake van de klassieke reguleringsvorm bevelvoering en controle. Een sterk punt van deze reguleringsvorm is de kracht van de wet om bepaalde vormen van gedrag te eisen of bepaalde voorwaarden te stellen. Daarnaast wordt ook gebruik gemaakt van vergunningen voor toegang tot bepaalde activiteiten. Hierdoor kan controle worden uitgeoefend op de kwaliteit van de productie, de verdeling van de beschikbare middelen, producten of grondstoffen en de prijzen voor de consumenten of de winst van ondernemingen (Baldwin, Cave & Lodge, 2012). Tekortkomingen van de reguleringsvorm bevelvoering en controle die zich mogelijk voor kunnen

doen zijn onder andere: de instrumenten die worden gebruikt (veelal wet- en regelgeving) zijn ongepast, de overheid heeft onvoldoende kennis om de oorzaken van problemen te kunnen identificeren, naar oplossingen te zoeken en deze te ontwerpen, de implementatie van regulering is onvoldoende en de regulerende instanties zijn onvoldoende gemotiveerd om te reguleren en het publieke belang te behartigen (Black, 2002).

### **2.3.3 Reguleringsinstrumenten**

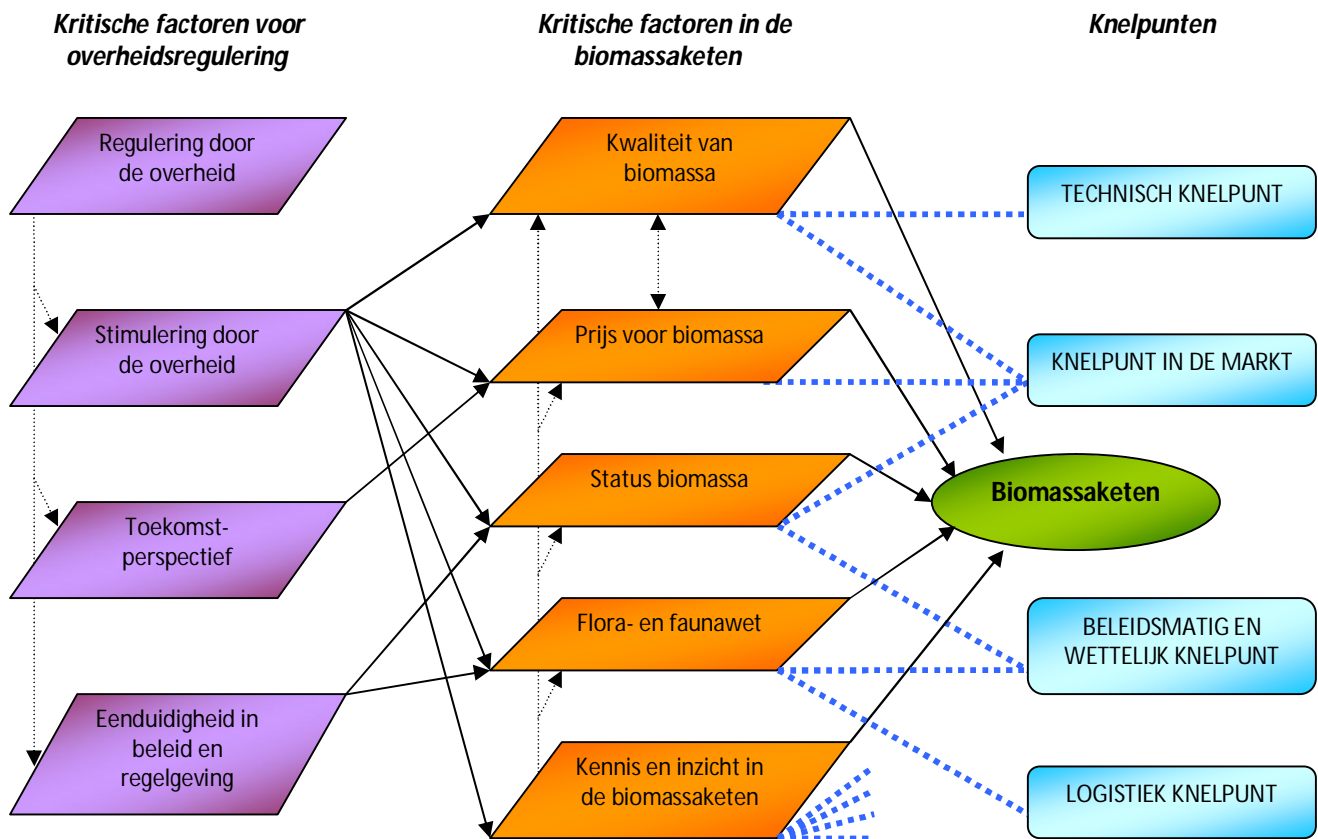
Tussen de twee uitersten, volledige overheidsregulering en zelfregulering, bevinden zich vele tussenvormen en daarbij heeft de overheid de keuze uit vele reguleringsinstrumenten (Dorbeck-Jung & Oude Vrielink-van Heffen, 2006). Voor effectieve regulering is een aanzienlijk aanbod van reguleringsinstrumenten van belang, met daarin een toenemende ingrijpendheid van de betreffende instrumenten. De ingrijpende instrumenten zijn nodig voor de effectiviteit van de minder ingrijpende instrumenten, omdat bekend is dat er zwaardere instrumenten ingezet kunnen worden. Er wordt altijd getracht een zo min mogelijk ingrijpend instrument te hanteren (van de Bunt, van Erp & van Wingerde, 2007).

Regulering wordt vaak gezien als een activiteit die het gedrag van burgers en het bedrijfsleven beperkt en voorkomt dat bepaalde ongewenste activiteiten plaatsvinden, het zogenoemde 'rood licht' concept. Regulering is echter breder en wordt ook gebruikt om toe te staan en te faciliteren, het zogenoemde 'groen licht' concept (Baldwin, Cave & Lodge, 2012). Reguleringsactiviteiten en reguleringsinstrumenten zijn gericht op het ontwikkelen, toepassen en handhaven van normen en regels. Wanneer er sprake is van centrale sturing, in de top van de piramide, wordt daarbij veelal gebruik gemaakt van wet- en regelgeving, financiële instrumenten, zoals belastingen en subsidies, en communicatieve instrumenten, zoals informatieverstrekking of onderwijs (Black, 2002). Wanneer sturing volledig door de markt plaatsvindt, onderin de piramide, wordt er veelal gebruik gemaakt van informatie over de werking van de markt, regelgeving en toetsingskader voor marktwerking en toezicht op marktwerking. Tevens valt met betrekking tot reguleringsinstrumenten te denken aan convenanten, bestuursakkoorden en markttechnieken, zoals openbare aanbesteding en franchises (Dorbeck-Jung & Oude Vrielink-van Heffen, 2006; Black, 2002). De reguleringsinstrumenten zijn niet per definitie gekoppeld aan een bepaalde reguleringsvorm, deze kunnen op verschillende wijzen en door verschillende regulerende instanties worden ingezet.

## **2.4 Kritische factoren voor regulering van de biomassaketen**

De kritische factoren voor overheidsregulering zijn gericht op het beter functioneren van de biomassaketen en daarom gebaseerd op de kritische factoren in de biomassaketen. Door middel van de kritische factoren voor overheidsregulering wordt getracht zicht te krijgen op de invloed van overheidsregulering op de biomassaketen en waar dat juist ontbreekt. Door de kritische factoren voor overheidsregulering specifiek te richten op de knelpunten in de biomassaketen kan naar verwachting een waardevolle analyse worden gemaakt. Zoals weergegeven in paragraaf 2.2 zijn in de huidige situatie de kritische factoren in de biomassaketen: de prijs voor biomassa, de kwaliteit van biomassa, de Flora- en faunawet, de status van biomassa en de kennis en het inzicht in de biomassaketen. De kritische factoren met betrekking tot overheidsregulering die naar aanleiding daarvan hieronder worden besproken zijn: regulering door de overheid, stimulering door de

overheid, toekomstperspectief en eenduidigheid in beleid en regelgeving. De relatie tussen de kritische factoren in de biomassaketten en de kritische factoren voor overheidsregulering worden hieronder in figuur 2.4 weergegeven.



**Figuur 2.4 – Relatie kritische factoren.**

De pijlen met doorgetrokken lijn geven weer dat er een verband bestaat tussen de kritische factoren van overheidsregulering en de kritische factoren in de biomassaketten, net als tussen de kritische factoren in de biomassaketten en het functioneren van de biomassaketten. De pijlen met onderbroken lijn geven de relatie weer tussen kritische factoren onderling. De blauwe onderbroken lijnen geven de plaatsing weer van de kritische factoren in de categorieën knelpunten. De kritische factoren voor overheidsregulering worden hieronder in paragraaf 2.4.1 tot en met 2.4.4 uitgewerkt

### 2.4.1 Regulering door de overheid

Met betrekking tot de energiemarkt en de markt voor energie uit biomassa heeft de markt in verschillende opzichten gefaald. Zo is er in verschillende opzichten sprake van marktfalen, zoals besproken in paragraaf 2.3.1. Naast de marktfalen in de markt voor energie uit biomassa zijn ook de marktfalen in de energiemarkt van belang, omdat deze van invloed zijn op de markt voor energie uit biomassa. Zo veroorzaakt het monopolie van de fossiele brandstoffen op de energiemarkt barrières voor duurzame energie om toe te treden tot de energiemarkt (Siderea, 2009). Dit zorgt voor een oneerlijke concurrentie voor vormen van duurzame energie, waaronder energie uit biomassa, ten opzichte van fossiele brandstoffen. Daarbij hebben fossiele brandstoffen negatieve externe effecten zoals milieuvriendelijke uitstoten. Deze externe effecten dienen gereguleerd te worden om de

leefomgeving van burgers en toekomstige generaties te beschermen. Bovendien betreft het een publiek belang om de leefomgeving van de toekomstige generaties te beschermen en is er met betrekking tot duurzaamheid en het behartigen van het milieu in de Nederlandse Grondwet vastgelegd dat het een zorg voor de overheid betreft, burgers hebben recht op een schone en veilige leefomgeving. Met betrekking tot fossiele brandstoffen is er tevens sprake van schaarste. Het is bij eenieder bekend dat de fossiele brandstoffen eindig zijn en om aan de energiebehoefte te kunnen blijven voldoen dienen er alternatieven te worden gevonden. Tot slot is er in verscheidene gevallen sprake van een gebrek aan kennis en inzicht in de biomassaketen, zoals in de kritische factoren in de biomassaketen al aangegeven. Door deze informatie tekortkomingen faalt de markt en kan deze niet adequaat functioneren. Consumenten dienen geïnformeerd te worden over de mogelijkheden en voordelen van biomassa ten behoeve van energieopwekking.

Gezien bovengenoemde marktfalen is het van belang dat de overheid reguleert. De overheid onderkent overigens dat de markt faalt en dat er ingegrepen dient te worden. Zo benadrukte een medewerker van Agentschap NL tijdens de Bio-Energiedag dat er een versnelling in de bio-energieproductie dient te worden gerealiseerd om aan de duurzaamheidsdoelstelling voor 2020 te voldoen (BEON, 2013). Biomassa krijgt echter nog weinig aandacht van overheden. Zo is in het gemeentelijke en provinciale landschapsbeleid nauwelijks aandacht voor biomassa en wordt er bij de aanleg van bossen en beplantingen nauwelijks rekening gehouden met de oogst van biomassa (Boosten et al., 2009). Uit figuur 2.4 komt naar voren dat overheidsregulering niet direct van invloed is op één of meerdere van de kritische factoren in de biomassaketen, maar regulering heeft wel invloed op de overige kritische factoren voor overheidsregulering waardoor er indirect ook invloed op de kritische factoren in de biomassaketen wordt uitgeoefend.

### **2.4.2 Stimulering door de overheid**

Zoals figuur 2.4 weergeeft heeft stimulering door de overheid invloed op alle kritische factoren in de biomassaketen. Stimulering door de overheid hangt voor een deel samen met de reguleringsvorm. Voor een groot deel kan uit de reguleringsvorm worden gehaald hoe de overheid tegenover duurzame energie staat en hoeveel belang daaraan wordt gehecht. Dit heeft duidelijke invloed op de biomassaketen. In de meest milieuvriendelijke landen stimuleert de overheid duurzame energie en heeft dit hoge prioriteit (Burck, Bals & Bohnenberger, 2011). Met betrekking tot de reguleringsvorm zijn de reguleringsinstrumenten van belang, omdat deze de daadwerkelijke invloed uitoefenen op de biomassaketen en de betreffende schakels daarin. Dit kan zowel stimulerend als afremmend zijn, onder te brengen in respectievelijk het 'groen licht' en het 'rood licht' concept. Bij de stimulerende instrumenten in het 'groen licht' concept kan daarbij worden gedacht aan subsidies, garanties, informatieverstrekking of onderwijs, maar ook instrumenten die zijn onder te brengen in het 'rood licht' concept zoals een verplichting in wet- en regelgeving, extra belasting van fossiele brandstoffen of het sluiten van convenanten en bestuursakkoorden kunnen een stimulans vormen voor duurzame energie. De meest gewenste stimuleringsmaatregel is afhankelijk van de situatie en de ene zal efficiënter zijn dan de andere. Stimulering door de overheid heeft een positieve invloed op de biomassaketen, omdat het daardoor voor burgers en bedrijven aantrekkelijker wordt gemaakt om te investeren en er mogelijkheden worden gecreëerd. Met alleen stimulering door de overheid is de biomassaketen echter niet gebaat, daarnaast is ondernemerschap en het ontstaan van een markt ook van groot belang.

### **2.4.3 Toekomstperspectief**

Toekomstperspectief kan worden geboden door zekerheden te bieden voor de toekomst, bijvoorbeeld door middel van reguleringsmaatregelen en reguleringsinstrumenten waarvan is vastgelegd dat die voor een aangegeven aantal jaren gelden. Daarnaast biedt het ook zekerheden wanneer door de overheid de toekomstperspectieven die zij voor ogen hebben bekend worden gemaakt en vastgelegd. Of wanneer door de overheid het beleid met betrekking tot duurzame energie is vastgesteld voor meerdere jaren. Dit beïnvloedt de biomassaketen, omdat bedrijven en burgers niet zullen investeren zonder toekomstperspectief. De onzekere toekomst met betrekking tot beleidsondersteuning vormt een barrière voor verdere toename van energie uit biomassa (Capaccioli & Vivarelli, 2009).

### **2.4.4 Eenduidigheid in beleid en regelgeving**

Er is een aanzienlijke hoeveelheid beleid en wet- en regelgeving waar in de biomassaketen rekening mee gehouden dient te worden. Eenduidigheid in beleid en wet- en regelgeving is van belang om vertragingen en onduidelijkheden in de biomassaketen zoveel mogelijk te voorkomen. Daarnaast is eenduidigheid van belang om rechtszekerheid en rechtsgelijkheid te garanderen. Zoals in figuur 2.4 weergegeven heeft deze eenduidigheid invloed op de knelpunten in de biomassaketen met betrekking tot de status van biomassa en de Ffw. Eenduidigheid over de status van biomassa is van belang om onduidelijkheden en vertragingen in de biomassaketen zoveel mogelijk te voorkomen. Naast eenduidigheid in beleid en wet- en regelgeving in eigen land is eenduidigheid met andere en concurrerende landen ook van belang om een concurrent te worden of te blijven. Als de wet- en regelgeving in het ene land veel verplichtingen en belemmeringen opleggen en het andere land daar niets mee van doen heeft, dan is de kans groot dat er oneerlijke concurrentie ontstaat. Dit kan ten koste gaan van de biomassaketen in het land waar zich veel verplichtingen en belemmeringen voordoen. Dit is in Nederland bijvoorbeeld het geval met de Ffw.

## Hoofdstuk 3 De Nederlandse markt voor energie uit biomassa

In dit hoofdstuk staat de Nederlandse markt voor energie uit biomassa centraal. Eerst wordt een introductie gegeven, waarna de Nederlandse biomassaketen in schema wordt weergegeven en daarna toegelicht. Daarbij is specifiek aandacht voor de reguleringsinstrumenten. Tot slot wordt overheidsregulering in de Nederlandse biomassaketen geanalyseerd aan de hand van de hiervoor besproken kritische factoren voor regulering van de biomassaketen.

### 3.1 Biomassa in Nederland

De Nederlandse markt voor energie uit biomassa is jong, net als de Nederlandse markt voor duurzame energie (Junginger & Sikkema, 2009). Belangrijke drijfveren zijn de streefcijfers van het EU-2020 beleid voor hernieuwbare energiebronnen en de vermindering van de uitstoot van broeikasgassen (Sikkema et al. 2010). Ten opzichte van andere landen doet Nederland het echter niet zo goed als het gaat om milieuvriendelijkheid en Nederland bevindt zich dan ook als 39<sup>ste</sup> land op de CCPI-index, zie bijlage 1. De daling voor Nederland, ten opzichte van de 30<sup>e</sup> plaats in 2007, is volgens de samenstellers van de index een gevolg van zeer slechte beleidsevaluatie en slechte emissie-uitstoten (Burck, Bals & Bohnenberger, 2011).

In Nederland wil het maar niet lukken om grootschalig gebruik van duurzame energie van de grond te krijgen. Een belangrijke oorzaak die wordt aangedragen voor het falen van het Nederlandse beleid is het monetair systeem. Alles dient winstgevend te zijn en zo dienen investeringen in duurzame energie een bepaald financieel rendement op te leveren. Aan maatschappelijk en sociaal rendement wordt nauwelijks aandacht geschonken. Duurzame energie is op dit moment echter niet winstgevend (Siderea, 2009). Duurzame energie dient concurrerend te zijn met de energie uit fossiele brandstoffen. Daarvoor moet duurzame energie kunstmatig net zo winstgevend worden gemaakt, maar dat blijkt moeilijker dan gedacht. De meeste pogingen om duurzame energie te stimuleren hebben tot nu toe dan ook niet veel opgeleverd (Siderea, 2009). Wel is de industriële biomassamarkt aardig op gang gekomen. Nederland importeerde in 2010, op Denemarken na, de meeste houtpellets (ruim 0,9 miljoen ton) voor bijstook in elektriciteitscentrales. De financiering hiervan komt voor een deel uit subsidies. Ondanks deze ontwikkeling is de eigen Nederlandse markt voor biomassa nauwelijks veranderd (WWR Group, n.d).

Energie uit biomassa biedt in Nederland mogelijkheden voor toename van duurzame energie. De Nederlandse bossen zijn echter relatief klein, 350.000 ha, +/- 8% van het totale oppervlak van Nederland (Capaccioli & Vivarelli, 2009). Er zijn in Nederland ook veel landschapselementen aanwezig waarbij tijdens landschapsonderhoud biomassa vrij komt die benut kan worden voor energieopwekking. De bossen, natuurterreinen en landschapselementen zijn verspreid over veel verschillende eigenaren en organisaties. Hierdoor komt ook de biomassa heel verspreid vrij en in veel gevallen, wanneer het gaat om landschapselementen, in relatief kleine hoeveelheden (Boosten et al., 2009). Door gebruik te maken van biomassa uit Nederland vallen de hoge kosten voor importeren weg (Capaccioli & Vivarelli, 2009).

Ondanks de verschillende studies die zijn uitgevoerd, zijn de hoeveelheden van de biomassastromen uit bos, natuur en landschap niet exact bekend. Het is echter wel duidelijk dat er nog veel biomassa onbenut blijft. Op basis van de reeds in kaart gebrachte biomassa bezitten bronnen als bossen en landschapselementen, zoals houtwallen, bomenrijen, boerenerven enz. de meeste potentiële biomassa. Deze vormen dan ook de belangrijkste bronnen voor houtige biomassa. Het daadwerkelijk te oogsten aandeel houtige biomassa is afhankelijk van verscheidene aspecten, zo dient er rekening gehouden te worden met duurzaamheidcriteria, ecologische aspecten van bos(bodem)ontwikkeling, moeilijk bereikbare locaties, slechte ontsluiting, hoge oogstkosten doordat de biomassa heel verspreid is gelegen, enz. (Boosten et al., 2009).

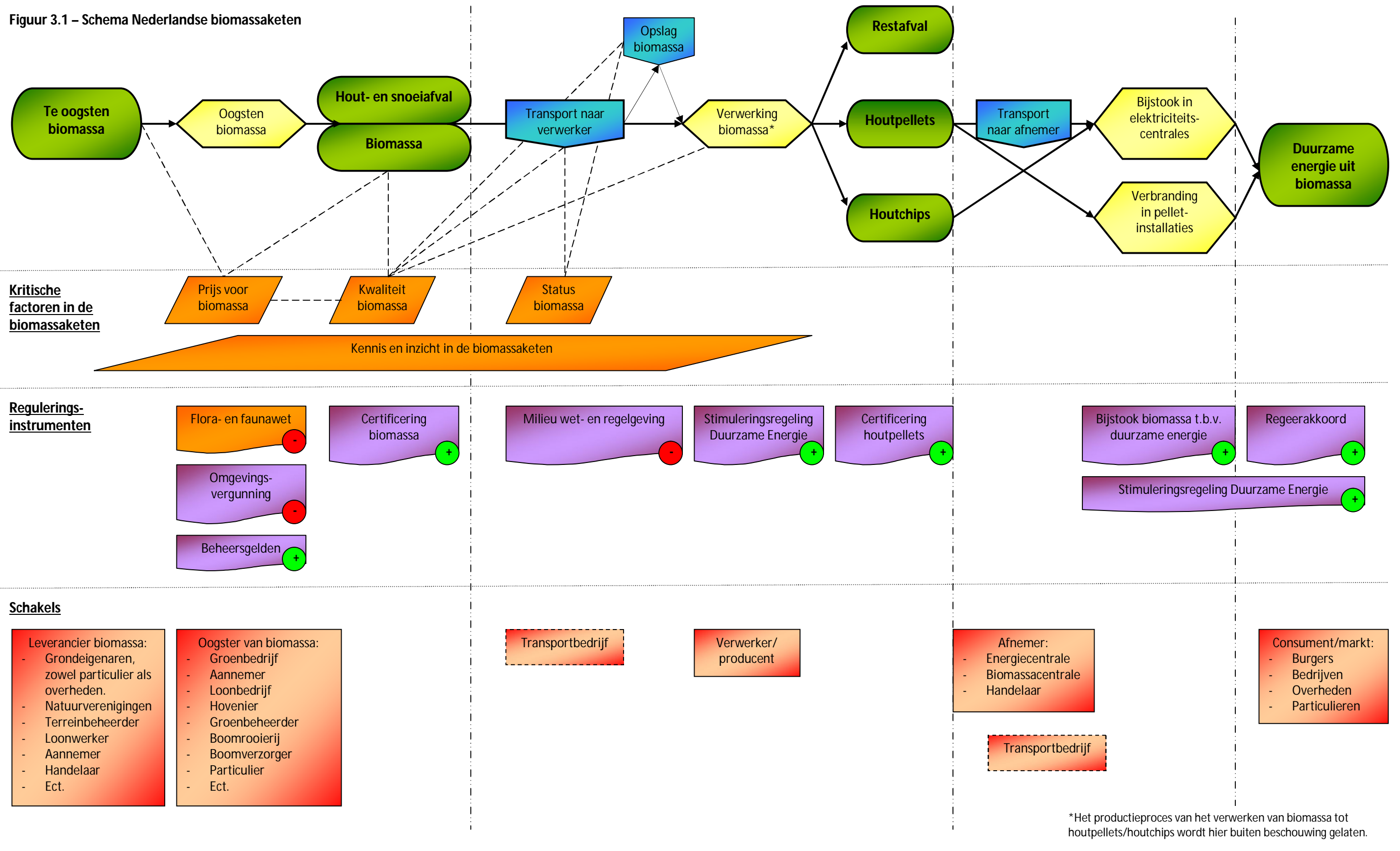
Landschapsbeheer in Nederland komt voort uit een oude traditie. Zo werden houtwallen en heggen veelal gebruikt als terreinafscheiding of om het vee bijeen te houden en knotbomen en hakhout zorgden voor geriefhout en brandhout. In de loop der tijd zijn deze oorspronkelijke functies vervallen, omdat er modernere middelen voor in de plaats zijn gekomen. Het beheer van het landschap dient echter nog steeds uitgevoerd te worden om de kwaliteit ervan te behouden. Dat levert overigens een aanzienlijke hoeveelheid biomassa op (Boosten et al., 2009). Door deze biomassa te gebruiken voor energieproductie krijgen landschapselement weer een belangrijke functie.

### **3.2 De Nederlandse biomassaketten**

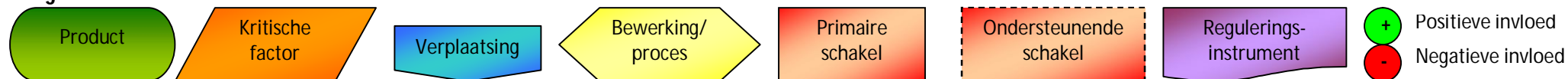
Hieronder wordt in schema de Nederlandse biomassaketten weergegeven. Deze weergave is gebaseerd op de SCM theorie van Lambert zoals besproken in het theoretisch kader. Daarbij zijn door middel van onderbroken lijnen de verbanden met de kritische factoren in de biomassaketten weergegeven en daarnaast de relevante en aanwezige reguleringsinstrumenten. Met betrekking tot de reguleringsinstrumenten is enkel ingegaan op de instrumenten specifiek van toepassing op de biomassaketten. In het kader van dit onderzoek zijn instrumenten die van toepassing zijn op vrijwel alle ketens buiten beschouwing gelaten, zoals eisen met betrekking tot de uitstoot van voertuigen en emissies voor de luchtkwaliteit. Daarnaast worden, gezien de relevantie voor dit onderzoek, ook de instrumenten zoals de richtlijnen gedurende het productieproces en de benodigde milieuvergunning buiten beschouwing gelaten. Na de weergave van de Nederlandse biomassaketten in schema, hierna, wordt deze in paragraaf 3.2.1 toegelicht.



Figuur 3.1 – Schema Nederlandse biomassaketten



**Legenda**



### 3.2.1 Toelichting Nederlandse biomassaketen

De pijlen geven de opeenvolgende bedrijfsprocessen in de biomassaketen weer. Om uit biomassa energie te verkrijgen moeten een aantal fases worden doorlopen. Deze worden hieronder opeenvolgend besproken en geven een toelichting op de biomassaketen zoals hierboven in schema weergegeven.

#### *Oogsten van biomassa*

De biomassaketen start met de te oogsten biomassa, zoals een stuk bos of een landschapselement, in eigendom van de eerste primaire schakel in de keten: de leverancier van de biomassa. Bij deze aanbieder van biomassa kan gedacht worden aan grondeigenaren, zowel particulier als overheden, agrarische natuurverenigingen, eigenaren/beheerders van bos, natuur en landschap, groen- en wegenbeheerders enz. Voordat er daadwerkelijk sprake is van biomassa dient dit geoogst te worden. Dit kan door de eigenaar van de te oogsten biomassa worden gedaan, maar in veel gevallen worden daarvoor andere partijen ingeschakeld. Hierbij kan gedacht worden aan groenbedrijven, aannemers, loonbedrijven, hoveniers enz. Deze vormen een primaire schakel in de biomassaketen als oogster van de biomassa. Met betrekking tot bijvoorbeeld landschapselementen kan het oogsten van biomassa een bijkomstigheid zijn van landschapsbeheer. Er zijn verschillende partijen gebaat bij landschapsbeheer en het daarbij behorende landschapsonderhoud. Zo zet de overheid zich in voor het behoud van natuur en landschap en stelt daarom beheersgelden beschikbaar ten behoeve van landschapsbeheer. Dit is een financiële prikkel om landschapsbeheer toe te passen. Het geld dat de biomassa oplevert vormt een financiële prikkel voor de leverancier van de biomassa. De opbrengsten van biomassa wegen op het moment echter niet op tegen de kosten. Dat is tevens een reden dat er op het moment nauwelijks biomassa wordt geoogst uit de Nederlandse bossen en het Nederlandse landschap. De schakel die de oogstwerkzaamheden uitvoert beschikt niet over het juiste materiaal en ervaring om de biomassa tegen een concurrerende prijs te oogsten. Daarbij zijn de afvoerkosten van biomassa naar de verwerker of opslagplaats aanzienlijk hoog en veelal geschikt voor transport over de weg (Boosten et al., 2009). De lage prijs voor biomassa en de onzekerheid over de afzet heeft als gevolg dat het niet aantrekkelijk is om te investeren in biomassa en de kwaliteit ervan, waardoor de kwaliteit van de biomassa laag blijft (Boosten et al., 2009). Zo heeft de prijs van biomassa invloed op de kwaliteit van biomassa en de kwaliteit is weer van invloed op de prijs. De kwaliteit van biomassa is tevens een knelpunt in de biomassaketen. De kwaliteit van de biomassa dient gedurende de hele biomassaketen gewaarborgd te worden. De verwerkers stellen kwaliteitseisen om kwalitatief goede biomassaproducten te leveren die weer aan de kwaliteitseisen van de afnemers dienen te voldoen.

#### *Transport*

Voordat de biomassa verwerkt kan worden is transport nodig naar de verwerker, of mogelijk eerst naar een opslagplaats. In de biomassaketen speelt transport een belangrijke rol en vormt het in veel gevallen de verbinding tussen de schakels. Zo moet de biomassa getransporteerd worden van de plek waar deze wordt geoogst naar de locatie waar de verwerking plaatsvindt en daarna naar de afnemers. Belangrijke factoren met betrekking tot het bepalen en inzetten van het gewenste transport zijn: de afstand, de transportsnelheid, de bereikbaarheid van de locatie, de te vervoeren biomassa, de hoeveelheid biomassa en transportkosten. In veel gevallen is transport één van de grootste kostenposten. De transportkosten kunnen zoveel mogelijk worden teruggebracht door de transportafstanden te verkleinen en/of de dichtheid van de biomassa te vergroten (Boosten et al.,

2009). Indien de dichtheid wordt vergroot, wordt er minder lucht vervoerd. Voor de kwaliteit van de biomassa is het echter juist belangrijk dat er voldoende lucht bij de biomassa aanwezig is. Het transportbedrijf is een ondersteunende schakel, omdat deze geen waardevermeerdering van de biomassa bewerkstelligt. Het transport hoeft niet per definitie door een afzonderlijke partij te worden uitgevoerd, de eigenaar van de biomassa, de verwerker of de afnemer kan er ook voor kiezen het transport zelf te regelen.

### *Opslag*

Opslag is van belang om de continuïteit van de biomassa-stroom te bewaken. Door beperkingen vanwege de kapcyclus, de Flora- en faunawet en in de invloed van de eigenaar van de te oogsten biomassa op het moment van oogsten is de biomassa-stroom niet continue. Daarom moet er worden opgeslagen wanneer er veel biomassa is om daar in de periodes dat er minder biomassa is uit te putten. Bovendien kan door opslag het aanbod worden gebundeld waardoor kleine hoeveelheden biomassa samen ook interessant zijn (Boosten et al., 2009). Bij opslag van biomassa is het voor de kwaliteit van de biomassa van belang dat er voldoende lucht aanwezig is om broei en schimmelvorming te voorkomen. Daarbij moet er bij opslag ook zorg voor worden gedragen dat de biomassa droog blijft en er zo min mogelijk transportbewegingen plaats hoeven te vinden. Tevens dient er efficiënt gebruik te worden gemaakt van de opslagruimte, dat niet alleen afhankelijk is van de opslag, maar voor een groot deel wordt bepaald door bijvoorbeeld de manier van oogsten en transporteren (Boosten et al., 2009). Opslag kan bij de verwerker plaatsvinden, maar ook op een verzamelplaats. In het geval van de verzamelplaats vormt deze een ondersteunende schakel ten behoeve van het functioneren van de primaire schakels.

### *Verwerking*

De producenten/verwerkers vormen een primaire schakel in de biomassa-keten en verwerken de biomassa tot bijvoorbeeld houtpellets of houtchips. Daarvoor dient de producent/verwerker over de juiste machines en dergelijke te beschikken zoals een versnipperaar of pelleteerinstallatie. Voor de producenten is het van belang om constant te kunnen produceren en dat de geselecteerde biomassa van voldoende kwaliteit is om aan de vraag van de afnemer te kunnen voldoen. Bij de verwerking van biomassa tot houtpellets zijn er richtlijnen voor de kwaliteit van de houtpellets. In tegenstelling is er geen kwaliteitscontrole met betrekking tot houtchips.

### *Afname*

Na de verwerking van de biomassa tot bijvoorbeeld houtpellets of houtchips worden deze getransporteerd naar de afnemers. Deze vormen een primaire schakel in de biomassa-keten en zijn energiecentrales, biomassacentrales en handelaren. Daar worden deze producten gebruikt in pelletinstallaties om warmte te produceren of als bijstook in elektriciteitscentrales. Voor de afnemer, bijvoorbeeld een biomassacentrale, is een continue stroom van biomassa nodig om de energie- en warmteproductie op peil te houden (Boosten et al., 2009). Met betrekking tot de bijstook in elektriciteitscentrales zijn er door de overheid regels opgesteld voor wat betreft het percentage aan biomassa dat bijgestookt dient te worden.

### *Markt*

De laatste primaire schakel in de biomassa-keten zijn consumenten op de markt zoals burgers, bedrijven, overheden en particulieren. En voor het daadwerkelijke eindgebruik kan worden gedacht

aan verwarming van woningen, zwembaden, gemeentehuizen, scholen, kantoorpanden enz. Of wanneer de biomassa is afgenomen door een elektriciteitscentrale, het gebruik van elektriciteit. In dit geval is ook een continue aanvoer van belang en daarnaast is voor consumenten de beschikbaarheid, de betaalbaarheid en het gebruiksgemak van belang (WGBN, 2011).

### 3.2.2 Reguleringsinstrumenten

In de Nederlandse biomassaketen zijn verschillende reguleringsinstrumenten aanwezig en relevant, zie figuur 3.1 in paars weergegeven. De overheid vormt een ondersteunende schakel in de biomassaketen en is betrokken door de invloed die deze heeft door middel van de gehanteerde reguleringsinstrumenten. In de markt voor duurzame energie zijn veel reguleringsinstrumenten gericht op stimuleren en faciliteren en daarom te plaatsen in het 'groen licht' concept. Daarnaast zijn er in deze markt ook instrumenten die geplaatst dienen te worden in het 'rood licht' concept, waarbij inderdaad sprake is van beperking van gedrag en voorkomen van ongewenste situaties. Hieronder worden de relevante en aanwezige reguleringsinstrumenten in de Nederlandse biomassaketen verder toegelicht.

#### *Beheersgelden*

Het onderhoud van landschapselementen wordt op het moment veelal betaald uit beheersgelden. Deze beheersgelden zijn door de overheid beschikbaar gesteld en hebben vorm gekregen in het Subsidiestelsel Natuur- en Landschapsbeheer en de Groene en Blauwe Diensten. Deze beheersgelden hebben een positieve invloed op de biomassaketen, omdat particulieren daarmee gestimuleerd worden om landschapsonderhoud te plegen en daarbij komt biomassa vrij.

#### *Flora- en faunawet (Ffw)*

De Ffw dient in acht te worden genomen tijdens de oogst van biomassa. De gedragscodes dienen te worden nageleefd om eventuele schade aan flora en fauna te voorkomen of te beperken. Indien de werkzaamheden niet onder de gedragscodes kunnen worden uitgevoerd geldt vanuit de Ffw een verbod op het uitvoeren van snoei- en oogstwerkzaamheden gedurende het broedseizoen (Boosten et al., 2009).

#### *Omgevingsvergunning*

Wanneer het oogsten van biomassa betrekking heeft op het kappen van één of meerdere bomen dient er een omgevingsvergunning te worden aangevraagd. In sommige Nederlandse gemeenten geldt dit ook voor het flink snoeien van bomen. Dit is een extra, en in veel gevallen tijdrovende, handeling om een relatief kleine werkzaamheid uit te mogen voeren. Dit heeft een negatieve invloed op de biomassaketen. Daarentegen is het verplicht stellen van een vergunning wel effectief om kaalslag te voorkomen en de kwaliteit van de bossen en landschapselementen te bewaken.

#### *Certificering biomassa*

De kwaliteit van de biomassa is een belangrijk aspect in de biomassaketen. In Nederland is er in 2006 een commissie ingesteld, onder leiding van de voormalige minister van VROM Jacqueline Cramer, om criteria op te stellen voor eisen aan herkomst en productie van biomassa. Daarbij is rekening gehouden met reducties van broeikasgasemissies, concurrentie met voedsel of andere toepassingen, biodiversiteit, milieu, welvaart en welzijn. Dit heeft geresulteerd in de NTA (Nederlandse Technische

Afspraak) 8080 voor duurzaam geproduceerde biomassa voor energiedoeleinden (Boosten et al., 2009) en biomassacertificatie, NTA 8081 (WWR Group, n.d.). Deze criteria zijn opgesteld vooruitlopend op de Europese normen waar op dit moment aan wordt gewerkt. De duurzaamheid van biomassa hangt af van de hele biomassaketten. Zo is de wijze van oogsten, de verwerking, het transport enz. van invloed op de duurzaamheid van de biomassa (Quality Services, n.d.).

#### *Certificering houtpellets*

Naast de certificering van biomassa zijn er ook certificaten voor de kwaliteit van houtpellets. De certificaten ENplus en DIN+ staan beiden voor hoge kwaliteit van houtpellets waarin ook de herkomst van de grondstoffen is meegenomen. Zo kan aan een biomassaproduct meerdere certificaten zijn toegekend (WWR Group, n.d.).

#### *Milieu wet- en regelgeving*

De milieu wet- en regelgeving speelt veelal met betrekking tot transport, opslag en vergunningen en is in het kader van de biomassaketten voornamelijk van belang met betrekking tot de status van biomassa. Voor het bepalen of biomassa is uitgezonderd van de afvalstatus is artikel 2 lid 1f van de kaderrichtlijn afvalstoffen 2008/98/EG van belang dat via artikel 10.1a lid 1f van de Wet milieubeheer in de Nederlandse wetgeving is opgenomen. De foutieve vertaling uit de rechtsgeldige Engelstalige tekst van de richtlijn is sinds 5 april 2012 in Publicatieblad EU 99/35 officieel gerectificeerd en sindsdien vormt biomassa geen afval meer (AVIH, 2012).

#### *Bijstook biomassa t.b.v. duurzame energie*

Bijstook van biomassa speelt een aanzienlijke rol in de Nederlandse biomassaketten. Zo is er in 2002 al een convenant gesloten tussen de elektriciteitsproducenten en de Nederlandse minister van milieu, met betrekking tot bijstook van biomassa in centrales (Junginger & Sikkema, 2009). Sinds 2011 kent het Nederlandse beleid 'Green Deals' waarin afspraken zijn gemaakt tussen de overheid en particulieren, bedrijven en lokale overheden om duurzame energie te stimuleren. Zo is er bijvoorbeeld een Green Deal waarin de overheid met grote energiebedrijven de afspraak heeft gemaakt dat vanaf 2015 alle kolencentrales 10% biomassa bijstoken (WWR Group, n.d.). In het huidige regeerakkoord zijn middelen beschikbaar gemaakt voor het stimuleren van bijstook van biomassa in kolen- en gascentrales (Rutte & Samson, 2012).

#### *Regeerakkoord*

In het regeerakkoord is vastgelegd dat wordt ingezet op het realiseren van 16% duurzame energie in 2020 (Rutte & Samson, 2012). Dit heeft een positief effect op de biomassaketten, omdat er wordt aangezet om die 16% te bereiken en er zijn mogelijkheden voor energie uit biomassa om daaraan bij te dragen.

#### *Stimuleringsregeling Duurzame Energie (SDE)*

In het regeerakkoord is de Stimuleringsregeling Duurzame Energie Plus (SDE+) verhoogd om een bijdrage te leveren aan de te realiseren 16% duurzame energie in 2020 (Rutte & Samson, 2012). De SDE subsidie gaat in Nederland al een tijdje mee, zo kennen we SDE 2008, SDE 2009, SDE 2010, SDE+ 2011, SDE+ 2012 en nu SDE+ 2013. De SDE subsidie leidt echter niet tot de realisatie van meer duurzame energie. Ieder jaar is de regeling anders, de vergoeding veranderd, de systematiek aangepast enz. Hierdoor weten ondernemers niet waar ze aan toe zijn. Sinds de SDE+ krijgen

goedkopere vormen van duurzame energie voorrang en kan de subsidie in fases worden aangevraagd. Doordat het budget beperkt beschikbaar is en vanaf de eerste fase volledig wordt opengesteld, kunnen niet alle aanvragen worden voorzien van subsidie en was zowel in 2011 als in 2012 het budget al uitgeput voordat de tweede fase werd opengesteld (DVEP, 2013). Dit is onderdeel van één van de knelpunten die zich voordoen in de biomassaketen. Het Nederlandse beleid verandert elk jaar en biedt daarom geen zekerheden voor de toekomst. Sterker nog, de ondernemers weten helemaal niet waar ze aan toe zijn. Voor het opstellen van een stabiel subsidiebeleid is echter voldoende kennis nodig van de energiemarkt en de biomassaketen. Dit is tevens een punt waar het in de biomassaketen wringt. Dat er een gebrek aan kennis is blijkt uit het gebrekkige succes van de SDE subsidie. Het budget is elk jaar te krap en slechts enkele projecten uit de SDE+ 2011 regeling zijn inmiddels gerealiseerd. Met het huidige beleid blijft Nederland achterlopen in vergelijking met andere Europese landen op het gebied van duurzame energie (DVEP, 2013).

### **3.3 Kritische factoren voor overheidsregulering**

Net als op vele andere markten is ook met betrekking tot de Nederlandse markt voor duurzame energie uit biomassa sprake van overheidsregulering en zo ook met betrekking tot de Nederlandse biomassaketen. In Nederland laat echter het beleid omtrent duurzame energie steken vallen. De meeste pogingen om duurzame energie te stimuleren hebben tot nu toe niet veel opgeleverd (Siderea, 2009). Hieronder worden de kritische factoren uit het theoretisch kader besproken met betrekking tot de invloed van overheidsregulering op de Nederlandse markt voor energie uit biomassa en de biomassaketen.

#### **3.3.1 Regulering door de overheid**

In Nederland is er een duidelijke voorkeur voor zelfregulering, dit is te herleiden aan het onderhandelende karakter van de Nederlandse economie, met een sterke internationale economische afhankelijkheid en een sterke samenwerking tussen het bedrijfsleven en de overheid op nationaal niveau (Hulsink & Schenk, 1998). Het zelfregulerend vermogen van de private sector wordt in Nederland gerespecteerd, daarom wordt geprobeerd zo min mogelijk ingrijpende overheidsregulering toe te passen. Daarbij dienen burgers, maatschappelijke organisaties en bedrijven zoveel mogelijk eigen verantwoordelijkheid te nemen. De verantwoordelijkheid voor overgang op duurzame energie kan echter niet bij de burgers, maatschappelijke organisaties of bedrijven worden neergelegd. Bovendien betreft het een publiek belang om een veilige leefomgeving voor de burgers en toekomstige generaties te waarborgen. Zoals in paragraaf 2.4.1 reeds is belicht is er met betrekking tot de energiemarkt en de markt voor energie uit biomassa op verschillende terreinen door de markt gefaald. Zo zijn er barrières voor duurzame energie voor toetreding tot de energiemarkt en is er sprake van oneerlijke concurrentie door de vele macht die de aanbieders van fossiele brandstof hebben. Dit maakt dat er wel degelijk sprake dient te zijn van overheidsregulering.

#### **3.3.2 Stimulering door de overheid**

De reguleringsvorm op de Nederlandse markt voor duurzame energie kan het best getypeerd worden als gedwongen zelfregulering. De markt voor duurzame energie is niet volledig zelfregulerend. Er zijn de nodige ingrepen en vooral stimulansen van de overheid nodig. De

Nederlandse overheid stimuleert onder andere door middel van subsidies uit de begroting. De beschikbaarheid en hoogte van de bedragen daarvoor worden elk jaar door de politiek vastgesteld, net als de vorm van de regeling. Dit brengt onzekerheden met zich mee voor investeerders en door het gebrek aan een landelijke regeling vergroot de kans op vastlopen van projecten (Daalder, 2012a). Een ander knelpunt dat uit de empirie naar voren komt is de prijs van de biomassa. De opbrengsten wegen in de huidige situatie niet op tegen de kosten. Daarbij wordt het onderhoud van landschapselementen op het moment veelal betaald uit beheersgelden. Deze zullen nodig blijven om landschapsbeheer plaats te laten vinden en de kwaliteit van het landschap in Nederland te onderhouden. Dit alles zorgt voor onzekerheid over de afzetmogelijkheden en opbrengsten waardoor ondernemers terughoudend zijn om te investeren. Tevens blijkt dat veel grondeigenaren niet voldoende op de hoogte zijn van de mogelijkheden omtrent biomassa-oogst en de afzetmogelijkheden. Bij zowel beleidsmakers als andere actoren is er een gebrek aan kennis en inzicht in de biomassaketen. Dit speelt mede een rol in de terughoudendheid en haalbaarheid van biomassa voor energiedoelinden (Boosten et al., 2009). De politiek heeft een invloedrijke rol en ook hier is er sprake van gebreken, zowel aan politieke wil en kennis om een structurele omslag te maken naar duurzame energie (Siderea, 2009). Op deze manier heeft de politiek een negatieve invloed op de biomassaketen. Net als de financiële belastingvoordelen van groot gasverbruik (Rijksoverheid, 2013). Hiermee lijkt juist fossiele energie gestimuleerd te worden, ten koste van de stimulering en concurrentiepositie van duurzame energie.

### 3.3.3 Toekomstperspectief

Toekomstperspectief biedt zekerheden voor de toekomst. Zo wordt er waarde aan gehecht wanneer het beleid met betrekking tot duurzame energie is vastgesteld voor meerdere jaren. Het huidige overheidsbeleid met betrekking tot duurzame energie verandert elk jaar waardoor ondernemers niet weten waar ze aan toe zijn. In Nederland is behoefte aan een stabiel subsidiebeleid dat niet elk jaar verandert. Om dat te kunnen bewerkstelligen is voldoende inzicht in de energiemarkt nodig. Uit het gebrek aan succes in de huidige situatie blijkt dat er bij de overheid de nodige kennis en inzichten ontbreken (DVEP, 2013). Omdat er nu in Nederland op verschillende terreinen voor energie uit biomassa geen beleidszekerheid is, is het in vele opzichten een risico om te investeren in energie uit biomassa. Daarbij spelen ook nog eens de kabinetswisselingen en de bezuinigingen een grote rol. Door de kabinetswisselingen worden er geen adequate en duidelijke signalen afgegeven wat betreft de positie van de overheid en worden er geen duidelijke afspraken gemaakt en regels opgesteld. Dit brengt veel onzekerheden met zich mee. De onzekere toekomst met betrekking tot beleidsondersteuning vormt een barrière voor verdere toename van energie uit biomassa (Capaccioli & Vivarelli, 2009). Zo is de laatste circa 30 jaar in Nederland ook niets gedaan met betrekking tot ruimtelijke toekomstplannen als het gaat om duurzame energieopwekking. Deze plannen zijn volledig overgelaten aan initiatiefnemers. Wanneer er dan eenmaal een initiatiefnemer is moet het volledige Ruimtelijke Ordeningstraject nog worden doorlopen. Dit kost aanzienlijk veel tijd, waarbij de initiatiefnemer in veel gevallen zelfs met wisselend bevoegd gezag te maken krijgt, bijvoorbeeld van de gemeenteraad (Daalder, 2012a). Daarbij is biomassa op gemeentelijk en provinciaal niveau nauwelijks opgenomen in landschapsbeleid en wordt er dus ook nauwelijks rekening gehouden met productie, oogst en verwerking van biomassa (Boosten et al., 2009).

### 3.3.4 Eenduidigheid in beleid en regelgeving

Eenduidigheid in beleid en regelgeving is van belang om vertragingen en onduidelijkheden te voorkomen en rechtszekerheid en rechtsgelijkheid te garanderen. Gebrek aan eenduidigheid heerst op dit moment in Nederland onder andere met betrekking tot de status van biomassa. Deze verwarring omtrent de status van biomassa is in wet- en regelgeving aangepast, maar dat is nog niet overal bekend (AVIH, 2012). Daarnaast is er in de Nederlandse wet- en regelgeving geen eenduidigheid in de regels die gelden voor burgers en de regels die gelden voor bedrijven. De overheid heeft zich de afgelopen jaren voornamelijk gericht op bedrijven, waardoor burgers veelal zijn buitengesloten van voordeel van duurzame energie, terwijl er best belangstelling is onder burgers voor duurzame energie. Bovendien heeft het weinig opgeleverd dat de overheid zich hoofdzakelijk op het bedrijfsleven heeft gericht (Daalder, 2012a). Door het gebrek aan ondersteuning door beleid en subsidies is bijvoorbeeld de markt voor verwarming van woningen door middel van houtpellets in Nederland zeer klein (Junginger & Sikkema, 2009). Doordat burgers in Nederland nauwelijks voordeel hebben van duurzame energie wordt er in Nederland door burgers weinig geïnvesteerd. Indien er wel voordeel voor de burgers is, zorgt dat ervoor dat er door meer partijen voordeel uit duurzame energie wordt gehaald. Bovendien blijven de voordelen van duurzame energie daardoor meer in de eigen regio, dat tevens een positieve uitwerking heeft op de regionale economie (Daalder, 2012b). Naast eenduidigheid in eigen land is eenduidigheid met andere en concurrerende landen ook van belang ten behoeve van de concurrentiepositie. In Nederland hebben vrijwel alle (bos)elementen een landschappelijke status en daarom is de Ffw van groot belang. Er zijn regels nodig om de kwaliteit ervan te behouden en schade aan beschermde planten- en diersoorten te voorkomen. De Ffw zorgt echter voor belemmeringen voor een constante oogst van biomassa. Daarbij brengt voldoen aan de gedragscodes om toch te mogen snoeien in het broedseizoen de nodige beperkingen en eisen met zich mee (Boosten et al., 2009). De verplichtingen en belemmeringen die de Ffw oplegt vergroten de kans op oneerlijke concurrentie, omdat bijvoorbeeld in buurland Duitsland geen sprake is van de verplichtingen en belemmeringen uit de Ffw.



## Hoofdstuk 4 De Duitse markt voor energie uit biomassa

In dit hoofdstuk wordt de Duitse markt voor energie uit biomassa belicht. Eerst wordt een introductie gegeven, waarna de Duitse biomassaketten in schema wordt weergegeven en daarna toegelicht. Daarbij is specifiek aandacht voor de reguleringsinstrumenten. Tot slot wordt overheidsregulering in de Duitse biomassaketten geanalyseerd aan de hand van de kritische factoren voor regulering van de biomassaketten, zoals besproken in het theoretisch kader.

### 4.1 Biomassa in Duitsland

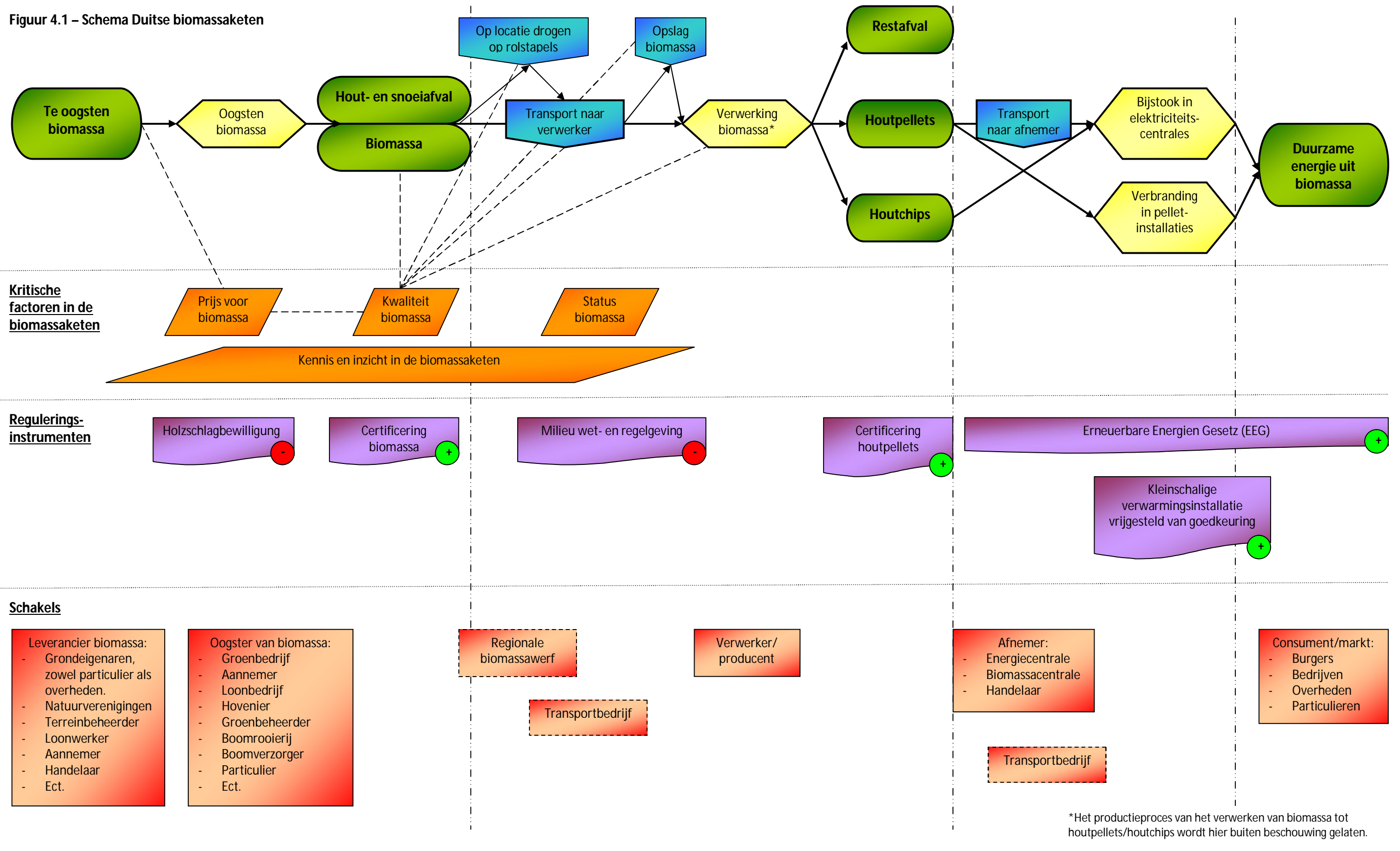
Net als voor vele Europese landen geldt ook voor Duitsland dat de streefcijfers van het EU-2020 beleid voor hernieuwbare energiebronnen en de vermindering van de uitstoot van broeikasgassen belangrijke drijfveren zijn op de markt voor duurzame energie (Sikkema, et al. 2010). Duitsland werkt echter al een lange tijd aan de overgang naar duurzame energie. Desondanks het monetair systeem heeft Duitsland een oplossing voor de ontbrekende winstgevendheid van duurzame energie. Daarvoor is een stimuleringsregeling opgenomen in de 'Erneuerbare Energien Gesetz' (EEG), vrij vertaald de Wet op Duurzame Energie. De EEG garandeert de noodzakelijke winstgevendheid en door de afnameverplichting wordt het monopolie van fossiele energie doorbroken. De EEG geeft duurzame energie voorrang op energie uit fossiele brandstoffen (Siderea, 2009). In paragraaf 4.2.2 wordt hier verder op ingegaan.

Duitsland staat bekend als één van de grootste successen als het gaat om duurzame energie (Daalder, 2012a). Duitsland is één van de Europese koplopers in het toepassen van biomassa ten behoeve van energieopwekking (EVD, 2008). Net als voorgaande jaren, heeft in 2012 de ontwikkeling en toename van duurzame energie de prognoses overschreden. Zo'n 25% van de energie komt nu uit wind, zon, waterkracht en biomassa (Trepp, 2012). Wereldwijd is Duitsland één van de grootste markten met betrekking tot de productie en consumptie van houtpellets. De grote productiecapaciteit bewijst dat Duitsland een leider is in Europa (Capaccioli & Vivarelli, 2009). Daarbij heeft Duitsland de positie van wereldwijde marktleider in producten ter bescherming van het klimaat om oplossingen te bieden voor de klimaatsverandering (Eberlein & Matten, 2009).

### 4.2 De Duitse biomassaketten

Hieronder wordt in schema de Duitse biomassaketten weergegeven. Deze weergave is gebaseerd op de SCM theorie van Lambert zoals besproken in het theoretisch kader. Daarbij zijn door middel van onderbroken lijnen de verbanden met de kritische factoren in de biomassaketten weergegeven en daarnaast de relevante en aanwezige reguleringsinstrumenten. Met betrekking tot de reguleringsinstrumenten is enkel ingegaan op de instrumenten specifiek van toepassing op de biomassaketten. Net als met betrekking tot de Nederlandse biomassaketten worden instrumenten die van toepassing zijn op vrijwel alle ketens buiten beschouwing gelaten. Na de weergave van de Duitse biomassaketten in schema, hierna, wordt deze in paragraaf 4.2.1 toegelicht.

Figuur 4.1 – Schema Duitse biomassaketten



**Legenda**

- Product
- Kritische factor
- Verplaatsing
- Bewerking/proces
- Primaire schakel
- Ondersteunende schakel
- Regulerings-instrument
- + Positieve invloed
- Negatieve invloed

### 4.2.1 Toelichting Duitse biomassaketen

Bovenstaand schema van de Duitse biomassaketen verschilt op zich niet veel van het schema van de Nederlandse biomassaketen. In de Duitse biomassaketen zijn tevens met pijlen de opeenvolgende bedrijfsprocessen weergegeven om uit biomassa energie te verkrijgen. De opeenvolgende fases worden hieronder besproken ter toelichting op de biomassaketen zoals hierboven in schema weergegeven.

#### *Oogsten van biomassa*

Het begin van de biomassaketen is de te oogsten biomassa, in eigendom van de eerste primaire schakel in de keten: de leverancier van de biomassa. Dit kunnen particuliere grondeigenaren, overheden, natuurverenigingen, eigenaren/beheerders van bos, natuur en landschap, enz. zijn. Voordat er daadwerkelijk sprake is van biomassa dient dit geoogst te worden. Dit kan door de eigenaar van de te oogsten biomassa worden gedaan, maar daarvoor kunnen ook andere partijen worden ingeschakeld zoals groenbedrijven, aannemers, loonbedrijven, enz. Deze vormen een primaire schakel in de biomassaketen als oogster van de biomassa. Daarnaast is er ook sprake van het bewust hout oogsten voor energieopwekking met aandacht voor de kwaliteitseisen. Nadat het hout is geoogst wordt het op rolstapels gezet om te drogen en na een bepaalde periode worden de stapels gechipt. Op dit moment chippen zorgt ervoor dat de houtchips een constante grootte hebben en goed droog zijn. Het is ook mogelijk om het hout direct te chippen nadat het is geoogst, maar door het hogere vochtgehalte vergt dit echter een grotere zorgvuldigheid tijdens de opslag om broei en schimmelvorming te voorkomen (Boosten et al., 2009). Met betrekking tot de kwaliteit van de biomassa zijn er bepaalde kwaliteitseisen en certificering, net als met betrekking tot het op te leveren biomassaproduct. Dit is van positieve invloed op de biomassaketen, omdat daardoor de kwaliteit van de biomassa is gewaarborgd dat voordelen heeft voor de daarop volgende bewerkingen en schakels in de biomassaketen.

#### *Transport*

Voordat de biomassa verwerkt kan worden is transport nodig naar de verwerker of de locatie waar de biomassa wordt opgeslagen. In de biomassaketen vormt transport in veel gevallen de verbinding tussen de schakels, van de oogst locatie naar de locatie voor opslag of verwerking en daarna naar de afnemers. De afstand, de transportsnelheid, de bereikbaarheid van de locatie, de te vervoeren biomassa, de hoeveelheid biomassa en de transportkosten zijn allemaal van invloed op het transport en maken het in veel gevallen één van de grootste kostenposten (Boosten et al., 2009). De eigenaar van de biomassa, de verwerker en de afnemer kunnen zelf het transport uitvoeren, maar in veel gevallen is er een transportbedrijf betrokken. In dat geval vormt het transport bedrijf een ondersteunende schakel omdat het geen waardevermeerdering van de biomassa bewerkstelligd.

#### *Opslag*

Opslag is van belang om de continuïteit van de biomassastroom te bewaken en daarmee aan de vraag van de afnemers en consumenten te voldoen. Opslag van biomassa vindt plaats op 42 (in 2007) regionale biomassawerven. Deze vormen een ondersteunende schakel en zijn opgezet voor het leveren van biomassa voor energiedoeleinden. De biomassa wordt op deze werven gebundeld om zo naar een constante biomassastroom te kunnen toewerken. In veel gevallen kunnen bedrijven en particulieren houtchips direct bij de biomassawerf inkopen en op enkele werven wordt de biomassa

al verwerkt tot houtpellets (Boosten et al., 2009). Bij opslag van biomassa is het van belang dat er voldoende lucht aanwezig is om broei en schimmelvorming te voorkomen en daardoor kwaliteitsverlies tegen te gaan. Daarbij is het tevens van belang dat de biomassa zo min mogelijk wordt getransporteerd en goed droog blijft (Boosten et al., 2009).

### *Verwerking*

Door de producenten/verwerkers wordt de biomassa verwerkt tot bijvoorbeeld houtpellets of houtchips waar energie uit kan worden verkregen. Deze verwerker vormt een primaire schakel in de biomassaketen. Voor het verwerken van de biomassa zijn de nodige machines en apparatuur nodig. Net als in de hele biomassaketen is ook hier de kwaliteit van de biomassa van belang en een constante biomassastroom om zo aan de vraag van de afnemer te kunnen voldoen. Met betrekking tot de kwaliteit zijn er richtlijnen voor het op te leveren product om in aanmerking te komen voor certificering.

### *Afname*

Na de verwerking van de biomassa worden de geproduceerde biomassaproducten getransporteerd naar de afnemers. De afnemers vormen een primaire schakel in de biomassaketen. De biomassaproducten worden gebruikt in pelletinstallaties om warmte te produceren of als bijstook in elektriciteitscentrales. Met betrekking tot kleinschalige pelletinstallaties kunnen ook burgers afnemers zijn wanneer zij bijvoorbeeld een pelletkachel hebben voor verwarming van de woning. Dit wordt door de overheid gestimuleerd door kleinschalige verwarmingsinstallaties vrij te stellen van goedkeuring. Dit heeft een positieve invloed op de biomassaketen, net als de subsidies voor aanschaf van biomassa-installaties.

### *Markt*

De consumenten op de markt zijn de laatste primaire schakel in de biomassaketen. Dit zijn onder andere burgers, bedrijven, overheden enz. die gebruik maken van biomassaproducten voor verwarming van woningen, zwembaden, gemeentehuizen, scholen, kantoorpanden, enz. Dit vindt in Duitsland op grote schaal plaats. Het aantal huishoudens dat gebruik maakt van houtpellets voor verwarming is de laatste jaren flink gestegen (Capaccioli & Vivarelli, 2009). Wanneer de biomassa is afgenomen door een elektriciteitscentrale, wordt door de consumenten op de markt gebruik gemaakt van elektriciteit. Bijstook van biomassa in elektriciteitscentrales vindt in Duitsland wel plaats, maar wordt niet zo sterk gestimuleerd als dat in Nederland het geval is.

## **4.2.2 Reguleringsinstrumenten**

De overheid vormt een ondersteunende schakel in de biomassaketen en is betrokken door de invloed die deze heeft door middel van overheidsregulering. De meest succesvolle beleidsmaatregelen in Duitsland zijn de grote subsidiebedragen en garanties voor startende initiatieven. Alleen al tussen 2000 en 2005 is de duurzame energie gestegen met 70% (Eberlein & Matten, 2009). Gezien de relevantie van overheidsregulering in het kader van dit onderzoek worden de relevante en aanwezige reguleringsinstrumenten in de biomassaketen, zoals in figuur 4.1 in paars weergegeven, hieronder verder toegelicht.

*Holzschlagbewilligung (vergunning om te kappen)*

Voor het kappen van bomen is in Duitsland, net als in Nederland, een vergunning nodig. Er zijn echter enkele uitzonderingen die sterk afhankelijk zijn van de betreffende situatie. Deze vergunning heeft een positieve uitwerking om kaalslag te voorkomen en kwalitatieve en waardevolle bossen en landschapselementen te beschermen.

*Certificering biomassa*

De kwaliteit van de biomassa is een belangrijk aspect in de biomassaketen. Duitsland kent certificering voor biomassa, de International Sustainability & Carbon Certification (ISCC). In mei 2012 is de ISCC PLUS geïntroduceerd (WWR Group, n.d.). De ISCC is een internationaal georiënteerd, praktisch en transparant systeem voor certificering van biomassa. De certificering is gericht op vermindering van de uitstoot van broeikasgassen, duurzaam gebruik van land, bescherming van natuurlijke biotopen en sociale duurzaamheid (ISCC, n.d.).

*Certificering houtpellets*

Naast de certificering van biomassa kent Duitsland een eigen certificering voor houtpellets (Capaccioli & Vivarelli, 2009). Producenten van houtpellets kunnen de geproduceerde houtpellets laten certificeren indien deze voldoen aan de strenge regels van DINplus. De eisen hiervan garanderen een nog hogere kwaliteit dan bij de originele DIN (Capaccioli & Vivarelli, 2009). In deze kwalificering van biomassa is ook de herkomst van de grondstoffen meegenomen (WWR Group, n.d.).

*Milieu wet- en regelgeving*

In Duitsland wordt al jaren lang gebruik wordt gemaakt van strenge overheidregulering op het gebied van milieuregelgeving en het klimaatbeleid. Biomassa wordt dan ook al jaren ingezet ten behoeve van energieopwekking en dat wordt tevens sterk ondersteund door de overheid. Met betrekking tot transport en opslag is milieu wet- en regelgeving van invloed, dit is echter minder ingrijpend dan wanneer de biomassa als afval wordt beschouwd (AVIH, 2012).

*Kleinschalige verwarmingsinstallatie vrijgesteld van goedkeuring*

Met betrekking tot de wetgeving omtrent verwarming op hout is een kleinschalige verwarmingsinstallatie vrijgesteld van goedkeuring (Capaccioli & Vivarelli, 2009). Dit is wettelijk vastgelegd in de Nationale Emissiebeschermingswet (Bundesimmissionsschutzgesetz) voor de bescherming tegen schadelijke effecten op het milieu. Voor kleinschalige verwarmingsinstallaties tot 1.000 kW is volgens deze wet geen speciale goedkeuring nodig, wanneer deze gestookt wordt op normale brandstof, waaronder houtpellets (Capaccioli & Vivarelli, 2009).

*Erneuerbare Energien Gesetz (EEG)*

Ter stimulering van duurzame energie kent Duitsland de EEG waarin een stimuleringsregeling is opgenomen voor de productie van duurzame energie. In de EEG is wettelijk vastgelegd dat duurzame energie voorrang heeft op energie uit fossiele brandstoffen. Daarbij wordt er een vaste vergoeding betaald voor duurzame energie. Zo wordt er voorzien in afname voor een gegarandeerde prijs, die voor 20 jaar wordt gegarandeerd en openstaat voor burgers en bedrijven. De EEG geeft duurzame energie bijna een grondwettelijk beschermde status, garandeert de noodzakelijke winstgevendheid

en door de afnameverplichting wordt het monopolie op fossiele energie doorbroken (Siderea, 2009). In deze wet zijn tevens verplichtingen opgelegd voor nieuwe woningeigenaren om een bepaald deel van de warmtevraag uit duurzame bronnen te halen. Stoken op biomassa biedt daarvoor mogelijkheden. Daarnaast is in deze wet ook de subsidieregeling opgenomen voor de installatie van duurzame energie faciliteiten in nieuwe en oude gebouwen (Capaccioli & Vivarelli, 2009).

### **4.3 Kritische factoren voor overheidsregulering**

Met betrekking tot de Duitse markt voor duurzame energie uit biomassa en zo ook de Duitse biomassaketen kan worden gesteld dat er sprake is van strenge overheidsregulering. Het gebruik van nieuwe duurzame technologieën en energiebronnen wordt sterk gestimuleerd en daarmee loopt Duitsland voor op andere Europese landen, net als met betrekking tot het gebruik van duurzame energie en het invoeren van nieuwe energierichtlijnen (EVD, 2008). Hieronder worden de kritische factoren uit het theoretisch kader besproken met betrekking tot de invloed van overheidsregulering op de Duitse markt voor energie uit biomassa en de biomassaketen.

#### **4.3.1 Regulering door de overheid**

De Duitse overheid voert een actief beleid voor energiebesparing en toepassing van duurzame energie in de bebouwde omgeving (EVD, 2008). Duitsland maakt al jaren lang gebruik van strenge overheidregulering op het gebied van milieuregelgeving en de klimaatbeleid aanpak. Bij het opstellen van de regelgeving is een grote betrokkenheid uit de private sector. Sinds eind jaren '80 is Duitsland al actief met betrekking tot het internationaal klimaatbeleid. Zo is Duitsland aanzienlijk succesvol geweest in het naleven van de doelstellingen zoals gesteld in het Protocol van Kyoto. Om de doelstellingen te bereiken deinst de Duitse overheid niet terug om strenge regelgeving en fiscaal beleid toe te passen. Dit brengt aanzienlijke kosten met zich mee voor het bedrijfsleven en de burgers, maar resulteert ook in successen met betrekking tot duurzame energie. Naast de controle op en het belasten van emissies en het instellen van emissieplafonds heeft er ook energie-efficiëntie plaatsgevonden en een verschuiving naar duurzame energie (Eberlein & Matten, 2009).

De vorm van overheidsregulering kan in dit geval getypeerd worden als milde bevelvoering en controle. Het is niet zo dat er geen enkele vrijheid meer is, maar de Duitse overheid heeft wel degelijk de nodige eisen en verplichtingen opgelegd. Deze reguleringsvorm met betrekking tot de markt voor duurzame energie laat zien dat duurzaamheid en milieuvriendelijkheid hoog in het vaandel staan bij de Duitse overheid. Door het technologische en marktleiderschap van Duitsland pakt de strenge overheidsregulering voor de Duitse industrie over het algemeen gunstig uit, ondanks de zorgen over de kosten met betrekking tot reguleringsmaatregelen. Dit geeft aan dat de Duitse overheidsregulering en regelgeving niet alleen beperkingen oplegt aan bedrijven en consumenten, maar ook voordelen oplevert. Zo biedt de strenge regelgeving rechtszekerheid en stabiliteit en heeft het de Duitse industrie gedwongen te innoveren en duurzame producten en processen te ontwikkelen. Daarbij hebben onder andere ook financiële en andere prikkels bijgedragen aan technologieën voor alternatieve energie. Duitse bedrijven plukken daar nu de vruchten van en hebben een concurrentievoordeel op markten voor milieuvriendelijke en duurzame producten (Eberlein & Matten, 2009).

### 4.3.2 Stimulering door de overheid

Als onderdeel van de strenge overheidsregulering in de Duitse biomassaketen doen zich veel stimuleringsmaatregelen voor. Dit heeft een positieve invloed op de biomassaketen, omdat het voor burgers en bedrijven aantrekkelijker wordt gemaakt om te investeren en gebruik te maken van energie uit biomassa. Eén van de belangrijkste stimulansen van duurzame energie in Duitsland is de EEG. Deze bevat een stimuleringsregeling waarbij wordt voorzien in afname voor een gegarandeerde prijs. Zo wordt de noodzakelijke winstgevendheid gegarandeerd (Siderea, 2009). Naast deze sterke stimulansen ten behoeve van duurzame energie zijn er door de Duitse overheid ook verplichtingen opgelegd, zo is de Duitse industrie verplicht om te innoveren en duurzame producten en processen te ontwikkelen. De strenge overheidsregulering en sterke stimulering van duurzame energie door de Duitse overheid heeft Duitsland marktleiderschap opgeleverd (Eberlein & Matten, 2009).

### 4.3.3 Toekomstperspectief

Door middel van reguleringsmaatregelen kan zekerheid worden geboden voor de toekomst. Dit heeft een positieve invloed op de biomassaketen, omdat bedrijven en burgers niet zullen investeren zonder toekomstperspectief. Een belangrijke stimulans die tevens toekomstperspectief biedt is het garanderen van een vaste marktprijs die betaalbaar is voor de afnemers en wordt gegarandeerd voor 20 jaar (Siderea, 2009). Dit is vastgelegd in de EEG, net als welke regelingen gelden en wat een investering in duurzame energie oplevert (Daalder, 2012a). Dit geeft duidelijkheid en zekerheid voor de toekomst. Dat maakt het voor alle schakels in de biomassaketen mogelijk en aantrekkelijker om te investeren. Daarnaast wordt door de Duitse overheid ook daadwerkelijk naar de toekomst gekeken. Bijvoorbeeld met betrekking tot het ruimtelijk inplannen van locaties voor duurzame energieopwekking. Al een lange tijd geleden is vastgelegd waar deze gerealiseerd zouden moeten worden. Dit laat zien dat er over de toekomst is nagedacht, dat er afwegingen zijn gemaakt en besluiten genomen. Dit maakt dat er een toekomstperspectief wordt gecreëerd (Daalder, 2012a).

### 4.3.4 Eenduidigheid in beleid en regelgeving

Uit de aanwezige data over de productie en consumptie van houtpellets blijkt dat wetenschappelijke instituten, overheidsorganisaties en andere entiteiten de nodige aandacht hebben besteed aan deze sector (Capaccioli & Vivarelli, 2009). Dit komt ook terug in het Duitse beleid en de Duitse regelgeving. In beleid en regelgeving heersen namelijk weinig onduidelijkheden en komen over het algemeen weinig knelpunten voor. Zo doet zich in Duitsland geen onduidelijk voor over de status van biomassa. In Duitsland wordt biomassa gezien als een product dat een bron is voor duurzame energie. Daarbij gelden er in Duitsland in de wettelijke regelingen gelijke condities voor burgers en bedrijven en is er een gelijk speelveld. Dat is de reden dat er in Duitsland ook veel door burgers wordt geïnvesteerd in duurzame energie (Daalder, 2012a). Doordat burgers voordeel hebben van duurzame energie blijft het voordeel meer in de eigen regio. Dat is tevens een belangrijke stimulans voor de regionale economie (Daalder, 2012b).

## Hoofdstuk 5 De Nederlandse en Duitse markt vergeleken

De verwachting heerst dat er door Nederland geleerd kan worden van de Duitse markt voor energie uit biomassa. In dit hoofdstuk wordt de situatie in Nederland en Duitsland met elkaar vergeleken. Hieronder wordt allereerst de Nederlandse en Duitse biomassaketten vergeleken en daarna de overheidsregulering met betrekking tot de markt voor duurzame energie en de biomassaketten in beide landen.

### 5.1 De Nederlandse en Duitse biomassaketten

Om de Nederlandse en Duitse biomassaketten met elkaar te vergelijken wordt hieronder allereerst een vergelijking gemaakt aan de hand van de aspecten uit de Supply Chain Management theorie van Lambert. Daarna wordt de vergelijking gemaakt op basis van de kritische factoren in de biomassaketten, zoals opgesteld in het theoretisch kader.

#### 5.1.1 Op basis van de SCM theorie van Lambert

De Nederlandse en Duitse biomassaketten vertonen over het algemeen veel overeenkomsten. Deze worden hieronder besproken, aan de hand van de belangrijke elementen uit de theorie van Lambert.

##### *Netwerkstructuur*

De schakels in de biomassaketten en met wie deze onderling verbonden zijn komen in de Nederlandse en Duitse biomassaketten overeen, zowel met betrekking tot de primaire als de ondersteunende schakels. Ook met betrekking tot de horizontale structuur, de lengte van de keten, doen zich tussen beide biomassaketten geen noemenswaardige verschillen voor. De verticale structuur, het aantal leveranciers en consument op elke niveau, is moeilijk in kaart te brengen en een vergelijking is daarom ook moeilijk te maken. Desondanks zijn er geen aanwijzingen dat de verticale structuur aanzienlijke verschillen zal vertonen tussen Nederland en Duitsland.

##### *Bedrijfsprocessen*

De bedrijfsprocessen die zich bevinden tussen de schakels en deze met elkaar verbinden komen in de Nederlandse en Duitse biomassaketten nagenoeg overeen. Er zijn slechts enkele verschillen te benoemen. Eén van die verschillen doet zich voor met betrekking tot het drogen van biomassa. In Duitsland wordt biomassa in menig situatie op locatie op houtstapels te drogen gelegd. Dit vindt in Nederland nauwelijks plaats omdat dit tijd, ruimte en energie kost. Daarbij is het drogen op oogstlocatie voor veel terreinbeheerders onwenselijk, omdat het veel ruimte in beslag neemt en erg beeldbepalend is (Boosten et al., 2009). Een ander noemenswaardig verschil komt voor bij de opslag van biomassa. Duitsland kent regionale biomassawerven waar biomassa wordt verzameld en in sommige gevallen ook wordt verwerkt. In Nederland is dat op dit moment niet het geval waardoor er geen biomassa gebundeld kan worden. Nederland kent echter wel gemeentewerven waar afval wordt verzameld en daar wordt ook hout- en snoeiafval ingezameld, maar dat is van slechte kwaliteit omdat er veel zand, bladeren, wortels en dergelijke in aanwezig zijn. De gebrekkige kwaliteit maakt



dat deze biomassa niet geschikt is ten behoeve van energieopwekking en dus irrelevant voor de biomassaketten.

### *Invloeden*

Met betrekking tot de invloeden doen zich wel degelijk verschillen voor tussen de biomassaketten in Nederland en Duitsland. Dit komt nadrukkelijk aan bod in de volgende paragraaf waarin de vergelijking op basis van de kritische factoren centraal staat.

## **5.1.2 Op basis van de kritische factoren in de biomassaketten**

Zoals uit voorgaande paragraaf blijkt, verschillen de Nederlandse en Duitse biomassaketten op zich niet veel van elkaar. Daarom is het tevens interessant om een vergelijking te maken op basis van de kritische factoren, zoals opgesteld in het theoretisch kader, die in de Nederlandse biomassaketten voor wrijvingen zorgen.

### **Prijs voor biomassa**

Zowel in Nederland als Duitsland weegt de prijs voor biomassa op het moment niet op tegen de kosten. Energie uit biomassa is niet winstgevend genoeg en er is een oneerlijke prijsconcurrentie tussen duurzame energie en energie uit fossiele brandstoffen. In Duitsland is daar een oplossing voor gevonden. Duitsland kent de EEG waarin wettelijk is vastgelegd dat duurzame energie voorrang krijgt op energie uit fossiele brandstoffen. Daarvoor wordt duurzame energie kunstmatig net zo winstgevend gemaakt als energie uit fossiele bronnen door middel van garanties. Zo voorziet deze wet in een vaste vergoeding voor duurzame energie door afname voor een gegarandeerde prijs (Siderea, 2009).

### **Kwaliteit van biomassa**

De Nederlandse biomassa voldoet lang niet altijd aan de hoge kwaliteitseisen die worden gesteld. In veel gevallen is er sprake van een hoog vochtgehalte, dat door drogen kan worden verholpen. Dit wordt in Nederland echter nauwelijks toegepast (Boosten et al., 2009). In Duitsland wordt tevens bewust hout geoogst voor energieopwekking met aandacht voor de kwaliteitseisen (Boosten et al., 2009). Het verschil tussen de kwaliteit van biomassa in Nederland en Duitsland is dus aanzienlijk. De oorzaak daarvan is de reden van het oogsten van biomassa. In Nederland is er in veel gevallen sprake van onderhoud van bos en landschapselementen waarbij het een bijkomstigheid is dat er biomassa vrijkomt. Daardoor wordt er nauwelijks rekening gehouden met het verkrijgen van biomassa en dus ook niet met de kwaliteit van de vrijgekomen biomassa. In tegenstelling wordt er in Duitsland juist specifiek biomassa geoogst ten behoeve van energieopwekking, waarbij ook specifieke aandacht is voor de kwaliteit van de biomassa.

### **Flora- en faunawet**

De beperkingen en eisen in de Ffw leveren belemmeringen op met betrekking tot het leveren van een continue en rendabele oogst van biomassa en de concurrentiepositie van Nederland ten opzichte van landen als Duitsland (Boosten et al., 2009). Duitsland is veel groter dan Nederland en beschikt over meer (bos)elementen. In Nederland hebben vrijwel alle (bos)elementen een landschappelijke status en is bos bijna een schaars goed. Daarom vervult de Ffw een belangrijke rol in de bescherming van het landschap in Nederland. In Duitsland is meer sprake van bosbouw en van

bossen voor de productie van biomassa. Dat maakt het makkelijker om meer biomassa te oogsten en is er minder zware wet- en regelgeving nodig.

### **Status biomassa**

In Nederland zorgt de onduidelijkheid over de status van biomassa, ondanks de wijzigingen in wet- en regelgeving, voor knelpunten in de biomassaketten. Zo kan biomassa worden opgevat als afval en als grondstof. Deze onduidelijkheden en verwarringen spelen niet in Duitsland, daar wordt biomassa enkel gezien als een bron voor duurzame energie en niet als afval.

### **Kennis en inzicht in de biomassaketten**

Tot slot zorgt het gebrek aan kennis en inzicht bij zowel overheden als andere (potentiële) partijen in de Nederlandse biomassaketten voor wrijvingen. Dit geeft veel onzekerheden en belemmeringen en is één van de redenen dat er in Nederland weinig biomassa wordt geoogst voor energieopwekking (Boosten et al., 2009; Spijker et al., 2007). Door de Duitse overheid wordt al jaren ingezet op duurzame energie en de mogelijkheden zijn dan ook veelal bekend. Bovendien is de markt voor energie uit biomassa in Duitsland vergevorderd ontwikkeld waardoor de kennis en ervaring in de markt aanwezig zijn.

Geconcludeerd kan worden dat de Nederlandse en Duitse biomassaketten op zich niet veel van elkaar verschillen. De verschillen die zich in de biomassaketten voordoen zijn relatief klein en hebben geen significante invloed op de biomassaketten. Met betrekking tot de kritische factoren doen zich echter wel duidelijk verschillen voor. Zo blijkt dat de kritische factoren die in de Nederlandse biomassaketten voor wrijvingen zorgen in de Duitse biomassaketten geen problemen opleveren. De Duitse biomassaketten functioneert goed en de markt voor energie uit biomassa in Duitsland is ver ontwikkeld. De strenge overheidsregulering door de Duitse overheid heeft tot dit succes geleid. Daarom wordt hieronder de overheidsregulering op de Nederlandse en Duitse markt voor energie uit biomassa met elkaar vergeleken.

## **5.2 Nederlandse en Duitse overheidsregulering**

De Nederlandse en Duitse overheidsregulering wordt in het kader van dit onderzoek vergeleken aan de hand van de kritische factoren die uit het theoretisch kader naar voren zijn gekomen. Deze factoren hebben betrekking op overheidsregulering in de biomassaketten. Hieronder worden de verschillen tussen Nederland en Duitsland per afzonderlijke kritische factor besproken.

### **Regulering door de overheid**

Met betrekking tot regulering van de markt voor energie uit biomassa door de overheid doen zich verschillen voor tussen Nederland en Duitsland. In Nederland kan de reguleringsvorm van overheidsregulering getypeerd worden als gedwongen zelfregulering. Er worden handvaten en richtlijnen gegeven, maar daar binnen ligt het bij de markt om deze op te pakken. In Duitsland kan de reguleringsvorm van overheidsregulering getypeerd worden als bevelvoering en controle. De strenge overheidsregulering die in Duitsland wordt gehanteerd legt duidelijke verplichtingen op en stimuleert in zo'n sterke mate dat er volop kansen en mogelijkheden worden geboden. Daarnaast blijkt uit de empirie dat er ook een aanzienlijk verschil is in de houding van de overheid in Nederland en Duitsland ten opzichte van duurzame energie. Zo stelt de Duitse overheid zich op met een houding

als 'we gaan er voor' en wordt er daadwerkelijk meegedacht om duurzame initiatieven van de grond te krijgen. In tegenstelling worden initiatieven in Nederland strikt gebonden aan regels en worden nauwelijks extra stappen. Zo wordt er bijvoorbeeld gedurende het vergunningstraject in Duitsland meegedacht om deze rond te krijgen, terwijl het vergunningstraject in Nederland in verscheidene gevallen moeizaam verloopt en veel vertraging oplevert.

### **Stimulering door de overheid**

Zowel in Nederland als Duitsland wordt duurzame energie en energie uit biomassa gestimuleerd. De mate waarin dat gebeurt en de instrumenten en regelingen die daarvoor worden gebruikt vertonen echter wel duidelijk verschillen. Het belangrijkste verschil is dat in Nederland gebruik wordt gemaakt van subsidies ter stimulering van duurzame energie waarvan de hoogte jaarlijks in de begroting wordt vastgesteld door de politiek. In Duitsland wordt er in dat opzicht geen gebruik gemaakt van subsidie, maar wordt er een vaste marktprijs gegarandeerd die te betalen is door de afnemers (Daalder, 2012a). Een ander verschil doet zich voor met betrekking tot de stimulering van bijstook van biomassa in elektriciteitscentrales. Duitsland kent, in tegenstelling tot Nederland, geen stimuleringsregeling voor bijstook van biomassa in elektriciteitscentrales. De reden die daar in Duitsland voor wordt aangedragen is dat stimuleren van bijstook van biomassa zal leiden tot een groter succes van de elektriciteitscentrale, met als gevolg tevens toename van het gebruik van fossiele brandstoffen en daarmee een toename van CO<sub>2</sub>-uitstoot (Lintunen & Kangas, 2010). In Nederland wordt bijstook van biomassa in elektriciteitscentrales juist gezien als een belangrijke producent van duurzame energie (Junginger & Sikkema, 2009).

### **Toekomstperspectief**

Met betrekking tot het bieden van toekomstperspectief doen zich tussen Nederland en Duitsland verschillen voor. In Duitsland is wettelijk geregeld in de EEG dat wordt voorzien in afzet van de biomassa voor een gegarandeerde prijs, voor 20 jaar en opengesteld voor zowel burgers als bedrijven (Siderea, 2009). In de EEG is tevens vastgelegd welke regeling geldt en hoeveel investeren in duurzame energie oplevert. Dit wisselt in Nederland bijna jaarlijks door de invloed van de politiek die de beschikbaarheid van middelen uit de begroting bepaald. De Duitse regelgeving biedt dan ook meer rechtszekerheid en stabiliteit. Nederlandse ondernemers weten niet waar ze aan toe zijn (DVEP, 2013) en duurzame initiatieven die meerdere jaren in beslag nemen hebben vaak met verschillende regelingen te maken. In Nederland wordt, in tegenstelling tot in Duitsland, dus nauwelijks een toekomstperspectief gegeven. Dat brengt onzekerheid met zich mee en die onzekerheid weerhoudt investeerders en initiatiefnemers ervan om daadwerkelijk tot handelen over te gaan. Daarbij wordt door het gebrek aan landelijke regelingen in Nederland elk geval apart bekeken en behandeld en is er ook in dat opzicht geen eenduidigheid (Daalder, 2012a). Ook dit zorgt voor onzekerheden en daardoor ook voor vertragingen.

### **Eenduidigheid in beleid en regelgeving**

In de Nederlandse biomassaketen is er gebrek aan eenduidigheid in beleid en regelgeving. Zo is er onder andere onduidelijkheid over de status van biomassa. Dit zorgt er voor dat het wringt in de Nederlandse biomassaketen. Desondanks de aangepaste wet- en regelgeving heerst er in Nederland veel onduidelijkheid over de opvatting van biomassa als afval of als grondstof. Deze verwarring levert onduidelijkheden en vertragingen in de biomassaketen op. Dit probleem speelt in Duitsland niet, omdat daar veel meer bekend is over energie uit biomassa. In Duitsland wordt biomassa dan ook

enkel gezien als een grondstof voor energieopwekking en daar bestaat geen onduidelijkheid over in beleid en wet- en regelgeving.

Uit de vergelijking van Nederland met Duitsland blijkt tevens dat er verschillen zijn tussen het onderscheid dat wordt gemaakt in de regels die gelden voor burgers en voor bedrijven. Zo is er in Nederland een duidelijk verschil tussen de regels die gelden voor burgers en bedrijven en wordt daar in Duitsland nauwelijks verschil in gemaakt. In Nederland hebben politici hun pijlen voornamelijk gericht op het bedrijfsleven en er wordt in de regelgeving dan ook onderscheid gemaakt. Dat is de reden dat Nederlandse burgers weinig tot geen voordeel hebben van duurzame energie. Dit gebrek aan voordeel levert ook gebrek aan investeringsenergie op (Daalder, 2012b). De bereidheid van de Nederlandse burger om te investeren en zich in te zetten voor duurzame energie neemt daardoor flink af. Terwijl burgers een belangrijke partij kunnen vormen in de biomassaketen en onder burgers best veel belangstelling is voor duurzame energie. In Duitsland gelden wel dezelfde regels voor burgers en bedrijven. Dat heeft er toe geleid dat ook burgers in veel gevallen investeerder of initiatiefnemer zijn omtrent duurzame energie projecten (Daalder, 2012b). In Duitsland zijn in wettelijke regels dan ook gelijke condities opgenomen voor burgers en bedrijven en is er een gelijk speelveld (Daalder, 2012a). Eenduidigheid in regels die gelden voor burgers en bedrijven is van belang om deze beiden gelijkwaardig te behandelen en rechtsgelijkheid te waarborgen.

Met betrekking tot de biomassaketen op zich doen zich tussen Nederland en Duitsland nauwelijks verschillen voor. Het functioneren van de biomassaketen en de overheidsregulering verschillen echter des te meer. Er zijn aanzienlijke verschillen tussen overheidsregulering met betrekking tot de markt voor energie uit biomassa en de biomassaketen in Nederland en Duitsland. De Nederlandse overheid is wat terughoudend en afwachtend en de Duitse overheid heeft, overigens al jaren geleden, het heft in handen genomen en heeft duurzame energie flink gestimuleerd en daar stevig op ingezet. Deze strenge overheidsregulering heeft er toe geleid dat de markt voor energie uit biomassa in Duitsland ver ontwikkeld is en dat er grote successen zijn geboekt op het gebied van duurzame energie. De markt voor energie uit biomassa is in Duitsland dan ook veel verder ontwikkeld dan in Nederland en door de Duitse overheid wordt nog steeds flink ingezet op duurzame energie en energie uit biomassa. Dit alles met resultaat, want Duitsland is één van de grootste successen met betrekking tot duurzame energie en milieuvriendelijkheid. In Nederland is in veel mindere mate sprake van overheidsregulering en is er sprake van minder strenge overheidsregulering. Gezien de successen op het gebied van duurzame energie die de strenge overheidsregulering Duitsland heeft opgeleverd kan Nederland leren van de overheidsregulering zoals gehanteerd in Duitsland. Het is dan ook aanbevelingswaardig is om de situatie met betrekking tot overheidsregulering zoals in Duitsland ook in Nederland toe te passen.

## Hoofdstuk 6    **Aanbevelingen voor de Nederlandse markt**

Het doel van deze scriptie is te onderzoeken in hoeverre het aanbevelingswaardig is om de situatie met betrekking tot overheidsregulering zoals gehanteerd wordt in Duitsland ook in Nederland toe te passen en daarmee bij te dragen aan verbetering van de Nederlandse markt voor energie uit biomassa. Om dit doel te bereiken zijn vier onderzoeksvragen geformuleerd. Op basis van de bevindingen in de voorgaande hoofdstukken kunnen in hoofdzaak de volgende conclusies uit de onderzoeksvragen worden getrokken.

In Duitsland is sprake van aanzienlijk meer en vooral strengere overheidsregulering, in vergelijking met Nederland. Als gevolg daarvan is de Duitse biomassaketen vergevorderd ontwikkeld en functioneert deze vele malen beter dan de Nederlandse biomassaketen. De kritische factoren in de biomassaketen zorgen in de Nederlandse biomassaketen voor knelpunten en wrijvingen, in tegenstelling tot in de Duitse biomassaketen. Uit de verschillen tussen de kritische factoren voor overheidsregulering valt voornamelijk op te maken dat Duitsland veel strengere overheidsregulering hanteert dan Nederland. De strenge overheidsregulering door de Duitse overheid heeft geleid tot de successen die Duitsland op het gebied van duurzame energie heeft geboekt.

Om de probleemstelling te kunnen beantwoorden laten de resultaten op de onderzoeksvragen zien dat er in Nederland met betrekking tot overheidsregulering wat te winnen valt om de Nederlandse markt voor energie uit biomassa te bevorderen. Het is dan ook aanbevelingswaardig om de situatie met betrekking tot overheidsregulering zoals in Duitsland ook in Nederland toe te passen. Hieronder wordt ingegaan op de punten waar de Nederlandse markt voor duurzame energie uit biomassa winst kan behalen en waar geleerd kan worden van de overheidsregulering op de Duitse markt voor energie uit biomassa.

### **Duurzame energie als concurrent**

Om een energietekort te voorkomen doordat de fossiele energievoorraad opdraakt is het zaak dat er wordt overgegaan op duurzame energie. In de overgangperiode dient duurzame energie concurrerend te zijn met de energie uit fossiele brandstoffen. Dat is op dit moment niet het geval en daarom dient duurzame energie kunstmatig net zo winstgevend te worden gemaakt (Siderea, 2009). In Nederland levert dit problemen op, uit de empirie blijkt dat de prijs voor biomassa een aanzienlijk knelpunt is in de Nederlandse biomassaketen. De opbrengsten zijn te laag om de kosten van de oogst, de verwerking, de opslag en het transport van biomassa te dekken. Door duurzame energie meer concurrerend te maken met fossiele brandstoffen kunnen belemmeringen door economische omstandigheden worden weggenomen (McCormick & Kaberger, 2007). Daarnaast dient de negatieve invloed van de belastingvoordelen van groot gasverbruik weggenomen te worden. Wanneer dit voordeel verdwijnt wordt het voor deze verbruikers interessant om ook de mogelijkheden van duurzame energie te bekijken. Door het grote voordeel dat deze nu genieten blijft de oneerlijke concurrentie in dat opzicht bestaan. Logischerwijs zal de prijs van biomassa stijgen wanneer de vraag stijgt. Dit ligt voor een deel bij de markt, maar de overheid kan hier in ondersteunen (Boosten et al., 2009). Zo wordt door de Duitse overheid geen gebruik gemaakt van subsidie, maar wordt een vaste marktprijs gegarandeerd (Daalder, 2012a). In Duitsland is die garantie opgenomen in de EEG. Deze in dezelfde vorm overnemen in Nederland is echter niet wenselijk, omdat de energielasten van bedrijven daardoor sterk zullen stijgen. Het Nederlandse bedrijfsleven, met een machtige lobby, zal

daarin niet meegaan. Daarbij heerst er in Nederland een gebrek aan politieke wil en kennis om daar in mee te gaan en daadwerkelijk volledig over te gaan op duurzame energie (Siderea, 2009). Desondanks valt er in Nederland te leren van de houding van de Duitse overheid ten opzichte van duurzame energie uit biomassa, die onder andere sterk tot uitdrukking komt in de EEG.

### **Meerjarig vastleggen van beleid en regelgeving**

Zekerheid bieden voor de toekomst is van groot belang om nieuwe, innovatieve en duurzame initiatieven van de grond te krijgen. Wanneer er geen zekerheden zijn voor de toekomst is er nauwelijks motivatie om te investeren, durven ondernemers en burgers geen risico's te nemen en zijn zij ook niet in staat om risico's in te calculeren. Daarom is het van belang dat er toekomstperspectief wordt geboden. Het verdient de aanbeveling om beleid en regelgeving voor meerdere jaren vast te leggen, zoals in Duitsland in de EEG is vastgelegd welke regels gelden. Daarvoor is het tevens van belang dat het beleid en de regels niet jaarlijks veranderen door de invloed van de Nederlandse politiek. In tegenstelling tot de situatie in Nederland is er in Duitsland geen politieke invloed die mogelijkerwijs jaarlijks veranderingen met zich meebrengt. In Duitsland is bij wet vastgelegd welke regelingen gelden en wat een investering in duurzame energie oplevert (Daalder, 2012a). Dit geeft veel duidelijkheid en zekerheden voor de toekomst. Dat maakt het voor alle schakels in de biomassaketten mogelijk en aantrekkelijk om te investeren.

### **Ontwikkelen en delen van kennis en ervaring**

Uit de empirie blijkt dat vooral bij de Nederlandse overheden veel discussie is over hoe en wat omtrent biomassa ten behoeve van energieopwekking. De oorzaak hiervan is gebrek aan kennis en ervaring. Een oplossing kan worden geboden door kennis en ervaring te delen. Daarvoor is het van belang dat er ervaring wordt opgedaan en kennis van zaken wordt ontwikkeld. Dat kan worden bewerkstelligd door bijvoorbeeld pilot projecten te organiseren en te draaien (McCormick & Kaberger, 2007). Daarnaast is er in verschillende situaties al ervaring en kennis opgedaan van eerdere of lopende initiatieven omtrent duurzame energie. Het delen van deze kennis en ervaring kan dubbel werk en herhaling van eerder voorgekomen knelpunten voorkomen. Daarnaast is delen van kennis en ervaring ook gunstig om het beleid tussen verschillende overheidsinstanties af te stemmen om zo tegenstrijdigheden in het beleid en handelen van verschillende overheden te voorkomen. Zo wordt eenieder gelijk behandeld en kunnen daarover geen misverstanden ontstaan. Dat voldoende kennis en ervaring van belang is blijkt uit de Duitse biomassaketten. Deze is ver ontwikkeld en functioneert goed, mede door de vele kennis en ervaring van de Duitse schakels in de biomassaketten. Het gebrek aan kennis in Nederland blijkt onder andere uit het gebrekkige succes van de SDE subsidie (DVEP, 2013). Gebrek aan kennis en ervaring in de Nederlandse biomassaketten is één van de redenen dat er in Nederland weinig biomassa wordt geoogst voor energieopwekking en aanzienlijke hoeveelheden biomassa niet worden benut, kortweg omdat de eigenaar niet of niet voldoende op de hoogte is van de mogelijkheden (Boosten et al., 2009; Spijker et al., 2007). Daarom is ook het delen en verspreiden van de kennis van belang.

### **Meer nadruk op biomassa als grondstof**

Ondanks dat er sinds kort in wet- en regelgeving is vastgelegd dat biomassa geen afval is, heerst er in Nederland nog onduidelijkheid over de status van biomassa. Indien biomassa wordt gezien als afval of als bijproduct wordt er veelal niet geïnvesteerd om aan de kwaliteitseisen te voldoen. Nederlandse biomassa is daarom in veel gevallen niet van de gewenste kwaliteit en niet aantrekkelijk voor de huidige afnemers van biomassa. De biomassa in Nederland wordt veelal niet geoogst met de bedoeling om het te gebruiken ten behoeve van energieopwekking, waardoor er ook geen rekening wordt gehouden met de kwaliteit van biomassa. In Duitsland is dat anders, omdat er al veel gebruik wordt gemaakt van biomassa als bron voor energie wordt daar ook tijdens het oogsten van biomassa rekening mee gehouden. Het is voor de Nederlandse overheid aanbevelingswaardig om meer te sturen op het gebruik van vrijgekomen biomassa als bron voor duurzame energie. Hierbij kan gedacht worden aan een verplichting en/of stimulering dat vrijgekomen biomassa niet verloren mag gaan, maar moet worden ingezet als bron voor energie. Dit kan bijvoorbeeld vorm worden gegeven door het opnemen van een voorwaarde bij het afgeven van een omgevingsvergunning voor de activiteit kappen, dat de vrijgekomen biomassa (mogelijk tegen vergoeding) ter beschikking wordt gesteld voor energieopwekking of een verbod op het verbranden van vrijgekomen biomassa. Daarnaast verdient het de aanbeveling om, ondanks de mogelijke opbrengsten van biomassa, de beheersgelden voor landschapsbeheer te behouden. Deze gelden zijn nodig om onderhoud aan landschap en dus landschapskwaliteit te behouden. Ook met betrekking tot deze beheersgelden biedt het mogelijkheden om de verplichting op te nemen dat de vrijgekomen biomassa gebruikt dient te worden ten behoeve van energieopwekking.

### **Burger onderdeel van de biomassaketen**

De Nederlandse overheid heeft haar beleid omtrent stimulering van duurzame energie gericht op het bedrijfsleven (Daalder, 2012a) en de Nederlandse burger heeft op het moment geen of nauwelijks voordeel van duurzame energie. Door het voordeel ook voor de burger te laten gelden is deze eerder bereid om in duurzame energie te investeren. Bovendien blijft het voordeel dan meer in eigen regio en dat is tevens een goede stimulans voor de regionale economie (Daalder, 2012b). In Duitsland gelden dezelfde wettelijke regels voor burgers en bedrijven en zo kan de burger ook profiteren van het voordeel van duurzame energie. Dit heeft er toe geleid dat burgers in veel gevallen investeerder of initiatiefnemer zijn omtrent duurzame energie projecten (Daalder, 2012b). De Nederlandse burger dient meer betrokken en meer gestimuleerd te worden. Eenduidigheid in regels die gelden voor burgers en bedrijven is van belang om deze beiden gelijkwaardig te behandelen en rechtsgelijkheid te waarborgen. Ongelijke behandeling gaat ten koste van steun, motivatie en mogelijkheden, dat de biomassaketen niet ten goede komt. Bijvoorbeeld één van de oorzaken van de aanzienlijk kleine markt in Nederland voor verwarming van woningen door middel van houtpellets is het gebrek aan ondersteuning door beleid en subsidies (Junginger & Sikkema, 2009). Hier valt een verbetering te behalen wanneer de overheid meer ondersteuning en zekerheid biedt voor particulieren en burgers. Daardoor zal het aantrekkelijker worden om te kiezen voor een duurzame installatie en zo bijvoorbeeld te stoken op houtpellets.

### **Regionale biomassawerven**

De Flora- en faunawet (Ffw) zorgt voor belemmeringen met betrekking tot een continue biomassa-stroom (Boosten et al., 2009). Een aanbeveling ten gunste van een continue aanvoer van biomassa is het opslaan van biomassa, zodat er ook in de periode van het broedseizoen biomassa kan worden geleverd. Een verzamelplaats voor biomassa op een biomassawerf biedt tevens mogelijkheden om de biomassa die Nederland rijk is zoveel mogelijk te benutten. Zo zijn er in Nederland veel landschapselementen aanwezig waarbij tijdens landschapsonderhoud biomassa vrij komt die benut kan worden voor duurzame energie. Deze bron van biomassa is in eigendom van een zeer grote groep grondeigenaren. Afzonderlijk zijn deze eigenaren eigenaar van een relatief klein grondoppervlak en daarmee een relatief kleine hoeveelheid biomassa. Om die reden is een individuele grondeigenaar niet interessant voor de markt voor energie uit biomassa. Al deze grondeigenaren bij elkaar zijn wel een interessante aanbieder van biomassa. De overheid kan hier een rol in spelen door de bestaande werven voor inzameling, verwerking en compostering van groenafval ook als biomassawerf te laten fungeren. Het biedt logistiek en planologisch verscheidene voordelen om deze locaties te gebruiken om ook biomassa te bundelen en op te slaan. Zo zijn de locaties van deze werven in de omgeving en bij leveranciers al bekend, is er in de meeste gevallen al een milieuvergunning aanwezig en bestaat de inzamelstructuur al (Boosten et al., 2009).



## Literatuurlijst

### Boeken

Baldwin, R., Cave, M. and Lodge, M. (2012). *Understanding Regulation: Theory, Strategy, and Practice*. Second Edition. Oxford: University Press.

Zijlstra, S.E. (2009). *Bestuurlijk organisatierecht. Handboeken staats- en bestuursrecht*. Deventer: Kluwer.

### Literatuur

Agentschap NL. Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie. (2011). Statusdocument bio-energie 2011. <http://www.agentschapnl.nl/content/statusdocument-bio-energie-2011>. PDF-file. Geraadpleegd 16-05-2012.

Algemene Vereniging van Inlands Hout (AVIH). (2012). Houtige biomassa en de afvalregelgeving: Vragen en antwoorden. <http://www.avih.nl/pdf/Afvalregelgeving-VenA.pdf>. Geraadpleegd 11-02-2013

Ayres, I. en Braithwaite, J. (1992). *Responsive regulation. Transcending the deregulation debate*. New York: Oxford University Press.

Bio-energie cluster Oost-Nederland. (BEON). (2012). *Biomassa uit stad en land: goed voor brandstof en materialen. Biogas magazine. Nummer 4, 2012*. <http://www.bioenergieclusterootnederland.nl/nieuws/297-biomassa-uit-stad-en-land-goed-voor-brandstof-en-materialen.html>. Geraadpleegd 11-02-2013

Black, J. (2002). *Critical Reflections on Regulation*. Londen School of Economics and Political Science.

Boosten, M., Oldenburger, J., Oorschot, J., Boertjes, M. en Briel, J. van den. (2009). De logistieke keten van houtige biomassa uit bos, natuur en landschap in Nederland: stand van zaken, knelpunten en kansen. <http://www.probos.nl/home/pdf/090303%20Eindrapport%20-%20Biomassa%20praktisch%20bekeken.pdf>. Geraadpleegd 21-09-2012

Braithwaite, V. en Braithwaite, J. (2001). *An evolving compliance model for tax enforcement*. Oxford University. <http://vab.anu.edu.au/pubs/1/anevolvingcompliance.pdf>. Geraadpleegd 09-11-2012.

Buis, M. (2003). *Internationale handel*. p. 388 – 391. <http://www.maartenbuis.nl/wp/internationale%20handel.pdf>. Geraadpleegd 04-07-2012.

Bunt, H. van de, Erp, J. van, Wingerde, K. van. (2007). Hoe stevig is de piramide van Braithwaite? In *Tijdschrift voor Criminologie*. Nr. 49, p. 386 – 399. <http://repub.eur.nl/res/pub/12744/piramide%20braithwaite%20TVC.pdf>. Geraadpleegd 09-11-2012.

Burck, J., Bals, C. en Bohnenberger, K. (2011). Germanwatch en Climate Action Network Europe. *The Climate Change Performance Index, Results 2012*. <http://germanwatch.org/klima/ccpi.pdf>. Geraadpleegd 01-06-2012

Capaccioli, S. en Vivarelli, F. i.o.v. Pellets@las. (2009). *Analysis of new, emerging and developed European pellet markets*. [http://www.pelletsatlas.info/pelletsatlas\\_docs/showdoc.asp?id=091028100042&type=doc&pdf=true](http://www.pelletsatlas.info/pelletsatlas_docs/showdoc.asp?id=091028100042&type=doc&pdf=true). Geraadpleegd 01-06-2012.

- Dorbeck-Jung, B., Oude Vrielink-van Heffen, M. (2006). Op weg naar bruikbare overheidregulering? Op de waarde van alternatieve wetgevingsconcepten en alternatieven voor overheidsregulering. *Recht der werkelijkheid*.  
<http://vsr.ruhosting.nl/page8/page36/files/RdW2006-3-Opwegnaarbruikbaareregulering.pdf#page=8>. Geraadpleegd 26-06-2012
- Eberlein, B., Matten, D. (2009). Business Responses to Climate Change Regulation in Canada and Germany: Lessons for MNCs from Emerging Economies. *Journal of Business Ethics*. Volume 86, Supplement 2, p. 241-255.  
<http://www.springerlink.com/content/n2qv4003j0x41630/fulltext.pdf>.  
 Geraadpleegd 26-06-2012.
- Eijlander, P., (1997). Het maken van keuzen in het actuele wetgevingsbeleid in termen van overheidsregulering en zelfregulering. <http://arno.uvt.nl/show.cgi?fid=97143>.  
 Geraadpleegd 26-06-2012
- EVD, Internationaal ondernemen en samenwerken. (2008). Marktverkenning Duitsland – Duurzame energie en energiebesparing in de Duitse bouw.  
[http://www.partnersforinnovation.com/PDF\\_web/publicaties/Duitsland\\_-\\_marktverkenning\\_duurzame\\_energie.pdf](http://www.partnersforinnovation.com/PDF_web/publicaties/Duitsland_-_marktverkenning_duurzame_energie.pdf). Geraadpleegd 01-06-2012
- Hulsink, W., Schenk, H. (1998). Privatisation and deregulation in the Netherlands.  
[http://www2.econ.uu.nl/users/schenk/Downloads\\_Articles/Privatisation\\_1998\\_Hulsink-Schenk\\_DutchPrivatisation.pdf](http://www2.econ.uu.nl/users/schenk/Downloads_Articles/Privatisation_1998_Hulsink-Schenk_DutchPrivatisation.pdf). Geraadpleegd 27-10-2012
- International Energy Agency (IEA). (2007). Good practice guidelines: bioenergy project development & biomass supply. Organization for Economic Co-operation and Development (OECD). Parijs. Beschikbaar online: <http://www.iea.org/textbase/nppdf/free/2007/biomass.pdf>.  
 Geraadpleegd 21-09-2012
- Jong, F. de (2010). Marktfalen bij tussenpersonen. Onderzoek naar marktfalen in de intermediaire bedrijfstak voor financiële dienstverlening. Uitgeverij Paris, Zutphen.  
<http://dare.uva.nl/document/187450>. Geraadpleegd 05-06-2012
- Junginger, M. en Sikkema, R. i.o.v. Pellets@las. (2009). Pellet market country report the Netherlands. PDF-bestand. Geraadpleegd 27-10-2012
- Lambert, D.M. and Cooper M.C. (2000). Issues in Supply Chain Management. *Industrial Market Management*. Vol. 29, Issue 1, p. 65-83. [http://ac.els-cdn.com/S0019850199001133/1-s2.0-S0019850199001133-main.pdf?\\_tid=e0fd97a060bf5afe3011afef988ee9f3&acdnat=1341156312\\_a64fec83aa4cef97e5d8c310bb84b325](http://ac.els-cdn.com/S0019850199001133/1-s2.0-S0019850199001133-main.pdf?_tid=e0fd97a060bf5afe3011afef988ee9f3&acdnat=1341156312_a64fec83aa4cef97e5d8c310bb84b325). Geraadpleegd 01-07-2012.
- Lintunen, J. en Kangas, H.L. (2010). The case of co-firing: The market level effects of subsidizing biomass co-combustion. *Energy Economics*. Nr. 32, p. 694-701.
- McCormick, K., Kaberger, T., (2007). Key barriers for bioenergy in Europe: Economic conditions, know-how and institutional capacity, and supply chain co-ordination. *Biomass and Bioenergy*. Nr. 31, p. 443-452.
- Richtlijn 2009/28/EG van het Europees Parlement en de Raad van 23 april 2009. in: Publicatieblad van de Europese Unie. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:140:0016:0062:nl:PDF>.  
 Geraadpleegd 20-05-2012.
- Rutte, M. en Samson, D. (2012). Bruggen slaan. Regeerakkoord VVD – PvdA.

- Selznick, P. (1985). Focusing Organisational Research on Regulation, in: Noll, R. (ed.). *Regulatory Policy and the Social Sciences*. Berkeley: University of California Press.
- Seuring, S., Müller, M. (2008). From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management. *Journal of Cleaner Production* nr. 16, 1699-1710. [http://ac.els-cdn.com/S095965260800111X/1-s2.0-S095965260800111X-main.pdf?\\_tid=95dbedf97297718b9c2484d2909c03c9&acdnt=1340628402\\_d44ef33512e9a1021c7556a024de6aa8](http://ac.els-cdn.com/S095965260800111X/1-s2.0-S095965260800111X-main.pdf?_tid=95dbedf97297718b9c2484d2909c03c9&acdnt=1340628402_d44ef33512e9a1021c7556a024de6aa8). Geraadpleegd 25-06-2012
- Sikkema, R., Steiner, M., Junginger, M., Hiegl, W., Tony Hansen, M., Faaij, A. (2010). The European wood pellet markets: current status and prospects for 2020. *Biofuels, Bioproducts and Biorefining*. Volume 5, Issue 3, 250-278. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/bbb.277/pdf>. Geraadpleegd 20-05-2012
- Spijker, J.H., Elbersen, H.W., de Jong, J.J., van den Berg, C.A., Niemeijer, C.M. (2007). Biomassa voor energie uit de Nederlandse natuur. Een inventarisatie van hoeveelheden, potenties en knelpunten. Wageningen: UR. <http://content.alterra.wur.nl/Webdocs/PDFFiles/AlterraRapporten/AlterraRapport1616.pdf>. Geraadpleegd 07-05-2012.
- Walker, W.T. (1999). Defining supply chain management. *Power Products Supply Chain Management, Agilent Technologies Past President, APICS Education & Research Foundation*. <http://www.drkresearch.org/publications/download/scmdefin.pdf>. Geraadpleegd 01-07-2012

#### Internet

- Daalder, H. (2012a). Vergelijking stimulering duurzame energie in Duitsland en Nederland. <http://www.duurzamebrabanders.nl/blog/2012/09/vergelijking-stimulering-duurzame-energie-in-duitsland-en-nederland/>. Geraadpleegd 28-12-2012
- Daalder, H. (2012b). Nederland heeft met VVD het slechtste klimaatbeleid van de EU. <http://www.duurzamebrabanders.nl/blog/2012/12/nederland-heeft-met-vvd-het-slechtse-klimaat-beleid-van-de-eu/>. Geraadpleegd 28-12-2012
- Duitsland Instituut bij de Universiteit van Amsterdam (DIA). (n.d.). De Grondwet BRD. <http://www.duitslandweb.nl/naslagwerk/Politiek+en+Staatsinrichting/De+grondwet+BRD>. Geraadpleegd 31-01-2013
- International Sustainability & Carbon Certification (ISCC). (n.d.) The objectives of ISCC? <http://www.iscc-system.org/en/iscc-system/objectives/>. Geraadpleegd 13-02-2012
- Quality Services. (n.d.). Certificatie Duurzaamheid Biomassa NTA 8080. [http://www.qsbv.com/00/qsc/nl/177\\_190/content/3665/Certificatie\\_Duurzaamheid\\_Biomassa\\_NTA\\_8080.html](http://www.qsbv.com/00/qsc/nl/177_190/content/3665/Certificatie_Duurzaamheid_Biomassa_NTA_8080.html). Geraadpleegd 29-09-2012
- Rijksoverheid. (2013). *Wat zijn de tarieven van de energiebelasting?* <http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/milieubelastingen/vraag-en-antwoord/wat-zijn-de-tarieven-van-de-energiebelasting.html>. Geraadpleegd 02-03-2013
- Siderea. (2009). *Das Erneuerbare Energien Gesetz (EEG)*. [http://www.siderea.nl/artikelen/EEG/artikel\\_EEG.html](http://www.siderea.nl/artikelen/EEG/artikel_EEG.html). Geraadpleegd 11-01-2013
- Trepp, M. (2012). Energiewende: 25% energie in Duitsland duurzaam. iNSnet. <http://www.duurzaamnieuws.nl/bericht.rxml?id=94099>. Geraadpleegd 11-01-2013.

- De vrije energie producent (DVEP). (2013). *DVEP ziet falend SDE-beleid Nederland*. Gepubliceerd 15-01-2013. <http://www.bioenergieclusterootnederland.nl/nieuws/302-dvep-ziet-falend-sde-beleid-nederland.html>. Geraadpleegd 25-01-2013
- Wisconsin Grasslands Bioenergy Network (WGBN). Agricultural Ecosystems Research Group. (2011). *The biomass supply chain*. <http://www.wgbn.wisc.edu/biomass-supply-chain>. Geraadpleegd 21-09-2012
- World Wide Recycling Group. (WWR Group). (n.d). Certificering van biomassa. <http://www.wwrgroup.com/nl/biomassamarkt/certificering-biomassa>. Geraadpleegd 29-12-2012

## Bijlage 1 – The Climate Change Performance Index 2012

Rank Tendency	Country	Score**	Partial Score		
			Trend	Level	Policy
1*	-	-			
2*	-	-			
3*	-	-			
4	↗ Sweden	68.1	█	█	█
5	↗ United Kingdom	67.4	█	█	█
6	↗ Germany	67.2	█	█	█
7	↘ Brazil	66.9	█	█	█
8	↗ France	66.3	█	█	█
9	↗ Switzerland	65.1	█	█	█
10	↗ Mexico	64.6	█	█	█
11	↗ Slovakia	64.0	█	█	█
12	↗ Denmark	63.9	█	█	█
13	↗ Belgium	63.8	█	█	█
14	→ Portugal	62.9	█	█	█
15	↘ Norway	61.9	█	█	█
16	↗ Lithuania	61.4	█	█	█
17	↘ Ireland	60.9	█	█	█
18	↘ Hungary	60.7	█	█	█
19	↘ Malta	60.6	█	█	█
20	↗ Iceland	59.8	█	█	█

↳ comparison with previous year © Germanwatch 2010

Rank Tendency	Country	Score**	Partial Score		
			Trend	Level	Policy
21	- Egypt***	59.1	█	█	█
22	↘ Latvia	59.1	█	█	█
23	↘ India	58.6	█	█	█
24	↘ Thailand	58.4	█	█	█
25	↘ Morocco	57.9	█	█	█
26	↘ Indonesia	57.2	█	█	█
27	↘ Belarus	56.3	█	█	█
28	→ Romania	55.9	█	█	█
29	↗ Slovenia	55.6	█	█	█
30	↗ Italy	55.4	█	█	█
31	↗ Luxembourg	55.2	█	█	█
32	↗ New Zealand	54.5	█	█	█
33	↘ Algeria	54.4	█	█	█
34	↗ Austria	54.3	█	█	█
35	→ Spain	54.2	█	█	█
36	↗ Cyprus	54.0	█	█	█
37	↘ Finland	53.9	█	█	█
38	↘ South Africa	53.6	█	█	█
39	↘ Ukraine	53.3	█	█	█
40	↗ Estonia	53.0	█	█	█

↳ comparison with previous year © Germanwatch 2011

Rank Tendency	Country	Score**	Partial Score		
			Trend	Level	Policy
41	↘ Korea, Rep.	52.3	█	█	█
42	↘ Netherlands	51.4	█	█	█
43	↘ Japan	51.1	█	█	█
44	↗ Bulgaria	51.1	█	█	█
45	↘ Argentina	50.8	█	█	█
46	↘ Czech Republic	50.4	█	█	█
47	↘ Greece	50.3	█	█	█
48	↗ Australia	49.8	█	█	█
49	↗ Malaysia	49.2	█	█	█
50	↘ Chinese Taipei	49.0	█	█	█
51	↘ Singapore	48.9	█	█	█
52	↗ USA	48.5	█	█	█
53	↘ Croatia	47.2	█	█	█
54	↗ Canada	46.3	█	█	█
55	↘ Russia	45.1	█	█	█
56	↘ Poland	45.1	█	█	█
57	↘ China	44.6	█	█	█
58	↘ Turkey	41.7	█	█	█
59	→ Kazakhstan	38.1	█	█	█
60	↘ Iran	36.0	█	█	█
61	→ Saudi Arabia	24.5	█	█	0,0

### Index Categories

- █ Emissions Trend (50% weighting)
- █ Emissions Level (30% weighting)
- █ Climate Policy (20% weighting)

### Rating

- █ Very good
- █ Good
- █ Moderate
- █ Poor
- █ Very poor

(Burck, Bals & Bohnenberger, 2011).